

**UNIVERSIDADE DE ARARAQUARA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO BIOTECNOLOGIA EM MEDICINA**  
**REGENERATIVA E QUÍMICA MEDICINAL**

**Andrey Pelicer Tarichi**

**PROPOSTA DE UM MODELO DE NEGÓCIO PARA MICRO E PEQUENAS**  
**EMPRESAS DE BIOTECNOLOGIA**

Araraquara, SP  
2020

**UNIVERSIDADE DE ARARAQUARA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO BIOTECNOLOGIA EM MEDICINA**  
**REGENERATIVA E QUÍMICA MEDICINAL**

**Andrey Pelicer Tarichi**

**PROPOSTA DE UM MODELO DE NEGÓCIO PARA MICRO E PEQUENAS**  
**EMPRESAS DE BIOTECNOLOGIA**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia em Medicina Regenerativa e Química Medicinal da Universidade de Araraquara – UNIARA – como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Biotecnologia, Área de Concentração: Biotecnologia em Medicina Regenerativa e Química Medicinal.

**Prof. Dra. Creusa Sayuri Tahara Amaral**  
**Orientadora**

Araraquara, SP  
2020

## FICHA CATALOGRÁFICA

T193p Tarichi, Andrey Pelicer

Proposta de um modelo de negócio para micro e pequenas empresas de biotecnologia/Andrey Pelicer Tarichi. – Araraquara: Universidade de Araraquara, 2020.

156f.

Tese (Doutorado) - Curso de Biotecnologia em Medicina Regenerativa e Química Medicinal – Universidade de Araraquara

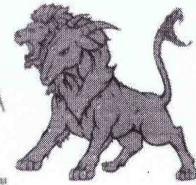
Orientador: Profa. Dra. Creusa Sayuri Tahara Amaral

1. Biotecnologia. 2. Modelo de negócio. 3. Micro e pequenas empresas. I. Título.

CDU 577.1:66



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
BIOTECNOLOGIA EM MEDICINA REGENERATIVA  
E QUÍMICA MEDICINAL – PPGb-MRQM



## ANDREY PELICER TARICHI

Tese apresentada a Universidade de Araraquara - UNIARA, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Biotecnologia em Medicina Regenerativa e Química Medicinal.

Araraquara, 14 de fevereiro de 2020.

## BANCA EXAMINADORA

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> CREUSA SAYURI TAHARA AMARAL (Orientadora)  
Universidade de Araraquara - UNIARA

Prof. Dr. RICARDO AUGUSTO BONOTTO BARBOZA  
Universidade de Araraquara - UNIARA

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> MÁRCIA MAZZEO GRANDE  
Faculdade de Economia Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto/USP.

Prof. Dr. OSVALDO GASTALDON  
Centro Universitário de Votuporanga/UNIFEV.

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> LUCIANE MENDES  
Escola de Artes, Ciências e Humanidades de São Paulo/USP.

## **AGRADECIMENTO**

A Deus, por estar sempre ao meu lado.

Aos meus pais, Osvaldo e Maria Inês. Aos meus irmãos, Anderson, Aline e Júnior. À Juliana Santos, pela paciência e apoio. Ao meu grande amigo Arthur Merlotti, pelo tempo e correções realizadas.

Meu super obrigado a minha orientadora, Profa. Dr. Creusa Sayuri Tahara Amaral, pela paciência, dedicação e pelos conhecimentos compartilhados ao longo do trabalho.

Obrigado a todos os entrevistados, à UNIARA, a CAPES e a todos que, direta ou indiretamente, colaboraram com esse trabalho.

Meu muito Obrigado!

## RESUMO

A biotecnologia é um campo emergente que proporciona a junção da ciência com o meio empresarial e, dessa forma, possibilita diversos avanços, principalmente na área da inovação. Os modelos de negócio necessitam de adaptações para que se ajustem às diferentes situações de mercado, seja por alterações do ambiente global, pela concorrência ou até mesmo pelo desenvolvimento de novas tecnologias. Esta adaptação é importante para que o negócio da empresa se mantenha competitivo no curto e longo prazo. Porém as micro e pequenas empresas de biotecnologia apresentam dificuldades de informação na área de gestão do negócio, desde o desenvolvimento de planos de marketing, parcerias estratégicas até vendas e gestão financeira, já que a maioria dos gestores deste modelo de empresa tem origem acadêmica e não possuem formação nem experiência em gestão de negócios. Desse modo, o objetivo deste trabalho foi identificar e estruturar os componentes críticos de um modelo de negócio que possa apoiar as micro e pequenas empresas da área de biotecnologia desde a sua criação até estágios de maior maturidade. O trabalho foi desenvolvido com base no método hipotético-dedutivo. Iniciou-se a pesquisa com uma revisão da literatura sobre modelos de negócio para empresas de biotecnologia e, após esta etapa, buscaram-se outras informações a partir de entrevistas com gestores de incubadoras e gestores de empresas de biotecnologia. Estas informações serviram de base para a proposta do modelo de negócio para as micro e pequenas empresas da área de biotecnologia. O modelo proposto divide o processo de criação da empresa em três etapas: a pré-abertura, a abertura e a pós-abertura. Esta divisão permite que o empreendedor ganhe maturidade de modo gradativo, provendo os recursos necessários para que a empresa se desenvolva ao longo de um ciclo de maturidade. O modelo foi validado através de gestores de incubadora, gestores de parque tecnológico e empresários de biotecnologia, e também foi apresentado para especialistas da Universidade do Porto, a qual possui uma incubadora de empresas que é referência no desenvolvimento de novos negócios em Portugal.

**Palavras-chave:** Biotecnologia, Modelo de Negócio, Micro e Pequenas Empresas.

## ABSTRACT

Biotechnology is an emerging field that enables the union between science and business, providing several advances, especially in the area of innovation. Business models need adaptations to suit different market situations, whether due to changes in the global environment, competition or even the development of new technologies. This adaptation is important to the company's business in order to remain competitive in the short and long term. However, micro and small biotechnology companies present limited data on business management, such as the development of marketing plans, strategic partnerships, sales and financial management. This happens because most managers of this business model have academic knowledge and do not have training neither experience in business management. Thus, this study aimed to identify and structure the critical components of a business model that can support academic spin-offs and biotechnological micro and small enterprises from their inception to more mature stages. The study was developed based on the hypothetical-deductive method. The research began with a review of the literature on business models for biotechnology companies and after this step other data was collected in interviews with managers of business incubator and managers of biotechnology companies. This information formed the basis for the business model proposal for micro and small biotechnology companies. The proposed model divides the company creation process into three stages: pre-opening, opening and post-opening. This division allows the entrepreneur to gradually mature, providing the resources needed to the development of the company over a maturity cycle. The model was validated by incubator managers, technology park managers and biotechnology entrepreneurs and it was also presented to specialists from the University of Porto, which has a business incubator that is a reference in the development of new businesses in Portugal.

**Keywords:** Biotechnology, Business Model, Micro and Small Business.

## Lista de Figuras

Figura 1 – Interação da biotecnologia com áreas da ciência e tecnologia.....	23
Figura 2 – Segmentos de atuação da biotecnologia.....	24
Figura 3 – Distribuição de pedidos de patente brasileira por candidatos.....	27
Figura 4 – Faturamento e pessoal empregado das empresas.....	32
Figura 5 – Recursos humanos nas empresas de biotecnologia.....	32
Figura 6 – Captação de recursos públicos nas empresas de biotecnologia.....	33
Figura 7 – Evolução da quantidade de Microempresas (2010 a 2022).....	37
Figura 8 – Evolução da quantidade de Pequenas Empresas (2010 a 2022).....	37
Figura 9 – Ciclo de desenvolvimento de empresas de base tecnológica.....	47
Figura 10 – Processo de desenvolvimento de EBTA's.....	49
Figura 11 – Modelo de gerenciamento da P & D da inovação fechada.....	59
Figura 12 – Modelo de gerenciamento da P&D da inovação aberta.....	61
Figura 13 – Componentes do modelo de negócio.....	62
Figura 14 – O modelo de negócios entre os domínios técnicos e econômicos.....	63
Figura 15 – Elementos genéricos de modelos de negócios.....	65
Figura 16 – Componentes do diagrama de afinidade do modelo de negócios.....	67
Figura 17 – Elementos e Sub-elementos que compõem o modelo de negócio.....	69
Figura 18 – Fontes de criação de valor.....	69
Figura 19 – Estrutura RCOV.....	71
Figura 20 – Componentes do modelo de negócio.....	71
Figura 21 – Elementos do design do modelo de negócios.....	72
Figura 22 – Questões a serem respondidas pelo Canvas.....	73
Figura 23 – Business Model Canvas.....	77
Figura 24 – Mapa de empatia.....	75
Figura 25 – Canvas da proposta de valor.....	77
Figura 26 – Fases dos canais de comunicação e distribuição.....	79
Figura 27 – Modelos de negócios da biotecnologia europeia.....	84
Figura 28 – A metodologia de pesquisa adotada.....	101
Figura 29 – Processo alternativo para a criação de uma empresa de biotecnologia.....	105
Figura 30 – Proposta de modelo para micro e pequenas empresas de	



biotecnologia.....	106
Figura 31 – Exemplo de um modelo de processos de negócio BPMN.....	115

## Lista de Quadros

Quadro 1 – Valores de Classificação do porte da empresa - SUPER SIMPLES..	42
Quadro 2 – Valores de classificação do porte da empresa perante ao BNDES...	42
Quadro 3 – Classificação do porte da empresa perante ao IBGE Indústria.....	42
Quadro 4 – Classificação do porte da empresa perante ao IBGE Comércio e Prestador de Serviço.....	42
Quadro 5 – Conceitos e definições de modelos de negócio em ordem cronológica de publicação.....	58
Quadro 6 – Síntese dos componentes dos modelos de negócio.....	82
Quadro 7 – Critério, classificação e autores da pesquisa.....	97
Quadro 8 – Características do tipo de amostra.....	98
Quadro 9 – Resumo das entrevistas.....	103
Quadro10: Síntese das informações coletadas com os especialistas sobre o modelo de três etapas.....	132

## Lista de Tabelas

Tabela 1 – Classificação das empresas de biotecnologia que possuem CNAE principal na área da saúde.....	29
Tabela 2 – Principais CNAEs utilizados pelas empresas de biotecnologia na saúde.....	30
Tabela 3 – Os fatores de sucesso para cada modelo de negócio analisado.....	87
Tabela 4 – As competências gerenciais mais importantes.....	88
Tabela 5 – Fluxo de pesquisa do modelo de negócios de biotecnologia (2002-2017).....	92
Tabela 6 – Processo de busca.....	102
Tabela 7 – CNAEs para enquadramento de empresas de biotecnologia no regime de tributação do SUPER SIMPLES.....	121

## **Lista de Abreviaturas e Siglas**

ABDI – Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial.

ABIFINA – Associação Brasileira das Indústrias de Química Fina.

ADN – Ácido Desoxirribonucleico.

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária (nos casos do setor de saúde)

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento.

BPMN - Business Process Model and Notation

CDB – Convenção sobre Diversidade Biológica.

CEBRAE – Centro Brasileiro de Apoio à Pequena e Média Empresa.

CNAE – Classificação Nacional de Atividades Econômica.

CNC – Confederação Nacional do Comércio

CNPJ – Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica.

COFINS – Contribuição para Financiamento da Seguridade Social.

CSLL – Contribuição Social sobre Lucro Líquido.

DNA – Ácido Desoxirribonucleico.

EBT – Empresas de Base Tecnológica.

EBTOA – Empresas de Base Tecnológica de Origem Acadêmica.

EIRELI - Empresas Individual com Responsabilidade Limitada.

FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo

FDA – Administração de Alimentos e Medicamentos.

FINEP – Financiadora de Inovação e Pesquisa.

FIPCO – Fully Integrated Pharmaceutical Company

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

IPI – Imposto sobre Produtos Industrializados.

IRPJ – Imposto de Renda Pessoa Jurídica.

LTDA – Limitada.

MDIC – Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior.

MPEs - Micro e Pequenas Empresas.

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico.

ONU – Organização das Nações Unidas.

PADCT – Programa para Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

P&D – Pesquisa e Desenvolvimento.

PIB – Produto Interno Bruto.

PIPE - Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas.

PIS/PASEP – Programas de Integração Social e Formação do Patrimônio do Servidor Público.

PITCE – Política Industrial Tecnológica e de Comércio Exterior.

PITE - Pesquisa em Parceria para Inovação Tecnológica.

PMEs – Pequenas e médias empresas.

PNI – Programa Nacional de Incubadoras.

RCOV – Recursos, Competências, Organização e Valor.

RHAE - Recursos Humanos em Áreas Estratégicas.

RIPCO – Royalty Income Pharmaceutical Company model

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas.

TI – Tecnologia da Informação.

TIR – Taxa Interna de Retorno.

TMA – Taxa Mínima de atratividade.

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais.

VPL – Valor Presente Líquido.

# SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	15
1.1 PROBLEMÁTICA .....	17
1.2 OBJETIVO GERAL .....	18
1.3 JUSTIFICATIVA .....	18
1.4 ESTRUTURA .....	20
<b>2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	21
2.1 A BIOTECNOLOGIA .....	21
2.1.1 A biotecnologia no Brasil .....	24
2.1.2 A biotecnologia na área da saúde .....	27
2.1.3 A biotecnologia como atividade econômica .....	28
2.1.4 As empresas de biotecnologia no Brasil .....	30
2.2 MICRO E PEQUENAS EMPRESAS .....	35
2.2.1 Características de micro e pequenas empresas .....	39
2.2.2 Fatores de sucesso ou fracasso de MPEs .....	44
2.2.3 Empresas de base tecnológicas .....	46
2.2.4 O papel das Pequenas e Médias Empresas na Biotecnologia .....	50
<b>3. MODELO DE NEGÓCIO</b> .....	53
3.1. MODELOS DE NEGÓCIOS FECHADOS .....	59
3.2. MODELOS DE NEGÓCIOS ABERTOS .....	59
3.3. COMPONENTES DE UM MODELO DE NEGÓCIO .....	61
3.4. MODELOS DE NEGÓCIOS EM BIOTECNOLOGIA .....	83
3.4.1 Tipologia de modelos de negócios na biotecnologia .....	90
3.4.2. Algumas considerações sobre tipologia de modelo na biotecnologia .....	94
<b>4. METODOLOGIA DE PESQUISA</b> .....	96
4.1 UNIVERSO DA PESQUISA .....	98
4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS OPERACIONAIS .....	99
<b>5. PROPOSTA DE MODELO DE NEGÓCIO PARA MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DE BIOTECNOLOGIA</b> .....	102
5.1 MODELO DE NEGÓCIO PARA MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DE BIOTECNOLOGIA .....	104
5.1.1 Etapa de Pré-abertura .....	106
5.1.2 Etapa de Abertura da empresa .....	118
5.1.3 Etapa de Pós-Abertura .....	126
5.2 AVALIAÇÃO DO MODELO POR ESPECIALISTAS .....	130
<b>6. CONCLUSÕES</b> .....	133
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	136

## 1. INTRODUÇÃO

A área de biotecnologia vem sendo tema de estudos no mundo. Esse interesse se deve ao fato de este ser um campo emergente com grande concentração de inovações, as quais possibilitam diversos avanços, principalmente nas áreas do meio ambiente, saúde e agropecuária (PISANO, 2006a).

Na década de 1980, a biotecnologia foi apontada no Brasil como prioridade no Programa para Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT), cujo objetivo foi capacitar recursos humanos e estabelecer infraestrutura em setores considerados prioritários para a economia brasileira (PIMENTA, 2008, p. 15). Porém, somente a partir de 1999, instrumentos foram desenvolvidos e aperfeiçoados pelo governo para expansão e consolidação da biotecnologia no Brasil (PIMENTA, 2008).

Em nenhuma outra área a junção empresarial com a ciência está tão interligada como acontece na biotecnologia (CHU, 2009). No setor da saúde, a biotecnologia tem um vasto campo de aplicação com a produção de diversos medicamentos e novas terapias (REIS et al., 2009).

Chu (2009) destaca o papel da ciência no desenvolvimento industrial, sendo que em alguns casos é fundamental para criação de novos produtos e serviços. Os conhecimentos lançados pela academia no meio empresarial são utilizados como forma de gerar inovação. Desta maneira, o papel da indústria e da ciência podem ser vistos como atividades complementares; um exemplo é o caso da empresa de biotecnologia Genentech, fundada em 1976, pioneira no uso da biotecnologia para o desenvolvimento de novos fármacos (PISANO, 2006d, p. 1123).

Assim, Alves et al. (2014) destacam a relevância que a biotecnologia tem nos países em desenvolvimento pela sua capacidade de ajudar a potencializar o país com base em conhecimento e inovação.

Por esse motivo, a biotecnologia não pode ser tratada apenas como um elemento que compõe um sistema setorial de inovação, pois seu efeito de transbordamento e os impactos em diversos setores demonstram a sua abrangência como paradigma técnico-econômico (ROSSI, 2012). Quando se analisa a biotecnologia como atividade empresarial, a grande diversidade se torna um problema. Não há um setor ou mesmo subsetores da área na classificação de atividade econômica. As empresas com atividades biotecnológicas estão espalhadas em diversos setores da atividade econômica. Um exercício de busca no Cadastro

Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ) de empresas com aplicações biotecnológicas no Brasil e sua classificação de atividade econômica registrada oficialmente (a chamada CNAE) verifica uma variedade setorial significativa, passando por agricultura, indústria, comércio e serviços, tais como: criação de animais; fabricação de produtos farmacêuticos, alimentícios, de máquinas e equipamentos, de medicamentos para uso veterinário; comércio de medicamentos, pesquisa e desenvolvimento (FREIRE, 2014; TARICHI; AMARAL, 2017).

Almeida et al. (2017, p. 1) demonstram que, com a economia cada vez mais globalizada, as empresas necessitam se adaptar a diferentes situações de mercado, seja por alterações do ambiente de mercado, pela concorrência ou até mesmo pelas novas tecnologias. Segundo o autor, isso força as organizações a buscarem novos recursos e conhecimentos para seus modelos de negócio vigentes na busca por inovação e, em muitos casos, as empresas precisam ir além de suas fronteiras de conhecimento.

No intuito de desenvolvimento e crescimento do país, as empresas modernizadas desenvolvem produtos e serviços que envolvem tecnologia e conhecimentos científicos. Para facilitar o processo de geração dessas empresas, é necessário desenvolver mecanismos que auxiliem os empreendedores tecnológicos a superarem as barreiras vinculadas ao desenvolvimento da tecnologia, a sua inserção no mercado e ao desenvolvimento do negócio.

Nesse contexto, Reis (2013, p. 18) sugere a existência de dois processos a considerar: o processo de planejamento tecnológico e o processo de planejamento do negócio. Este último objetiva orientar empreendedores no desenvolvimento do negócio e na estruturação de suas estratégias financeiras, organizacional, de gestão, de logística, de *marketing*, e de produção (REIS et al., 2012; REIS, 2013, p. 18). O modelo de negócio busca articular a proposição de valor, a habilidade para obter rendimentos e o custo do modelo no contexto da cadeia de valor dos fornecedores e distribuidores com o intuito de criar valor para os clientes e capturar parte desse valor para empresa e empresários (CHESBROUGH; ROSENBLUM, 2002).



## 1.1 Problemática

Apesar de revolucionária e inovadora, a biotecnologia é uma área relativamente recente e, como tal, apresenta desafios que necessitam ser superados. As empresas que desenvolvem produtos/serviços nesta área passam por problemas peculiares, por exemplo, carecem de modelos de negócio que auxiliem os empreendedores no gerenciamento do negócio desde sua criação até os níveis altos de maturidade.

Nos estágios iniciais de desenvolvimento dos negócios de empresas biotecnológicas, observa-se que o empreendedor, em geral um pesquisador, é a principal fonte de informação dentro da empresa. Contudo, suas informações estão centradas fortemente na tecnologia e no produto, advinda de pesquisas científicas. Na maioria das vezes, esses empreendedores possuem pouca informação administrativa e de gestão de negócio.

Porém, em um cenário competitivo, existe pouca margem para erros, atrasos e falhas. Por isso um modelo de negócios ajustado para as empresas dessa área pode ajudar os pequenos gestores no gerenciamento do negócio, além de melhor preparar a empresa para as necessidades de mudanças. Assim, as organizações que executarem suas atividades com mais excelência perante seus concorrentes, que forem mais eficazes operacionalmente ganham vantagens, mas ainda assim não é suficiente para a empresa manter um bom desempenho, já que o negócio envolve outros elementos que, muitas vezes, não são considerados pelos empreendedores iniciantes (PIMENTA, 2014; COSTA, 2017, p. 3).

Vohara, et al. (2004) relatam que, ao longo do tempo, as empresas de base tecnológica (como é o caso das empresas de biotecnologia) passam por muitas dificuldades, tais como falta de recursos financeiros, limitações gerenciais da equipe, que geralmente vêm do ambiente acadêmico. Para superar essas dificuldades, denominadas pelos autores de “conjunturas críticas”, a empresa necessita do comprometimento do empreendedor. Entretanto, em geral, esses empreendedores demonstram não possuir todo embasamento e conhecimento de gestão de negócios necessários à organização e disseminação das informações durante a elaboração das estratégias do novo empreendimento, elementos importantes para a configuração de um empreendimento de sucesso.

Herbst e Tölle (2016, p. 9) afirmam que as indústrias de biotecnologia têm recebido grandes investimentos, mas as pequenas empresas de biotecnologia sofrem para se manterem com tantos desafios do setor.

Reis (2013, p. 21) enfatiza que as empresas de base tecnológica carecem de um modelo de negócio, o que dificulta o planejamento das empresas em se orientarem na direção que devem seguir. A autora acrescenta que se a equipe ou os gestores não compreenderem de forma clara os elementos do negócio como posicionamento mercadológico e estruturação da cadeia de valor, a empresa terá dificuldade na consolidação do negócio e comprometerá a valorização do produto pelo cliente.

Pisano (2006c) relata que existem falhas nos modelos de negócios para empresas de biotecnologia. Herbst e Tölle (2016, p. 9) afirmam, em um estudo, que existem lacunas da classificação e características dos modelos de negócios das Pequenas e Médias empresas de biotecnologia, e sugere uma pesquisa investigativa nos modelos de negócios das Micro e Pequenas empresas de biotecnologia. Birch (2016) relata que os modelos de negócios também não estabeleceram consenso sobre suas classificações, sobre os tipos e não incluíram as mesmas dimensões na análise desses modelos.

Diante desse contexto, o presente estudo levanta a seguinte questão de pesquisa: Como identificar e estruturar os fatores críticos de um modelo de negócio que possam apoiar as micro e pequenas empresas de biotecnologia?

## **1.2 Objetivo geral**

O objetivo deste trabalho é desenvolver uma proposta de um modelo de negócio que possa ser utilizado como referência por micro e pequenas empresas, especialmente as empresas de biotecnologia, desde a sua criação até a sua maturidade.

## **1.3 Justificativa**

As empresas de biotecnologia não podem ser vistas como uma unidade homogênea, pois na verdade, são transversalmente heterogêneas, tanto pelo fato da diversidade da área de atuação, quanto pela complexidade das tecnologias e conhecimentos envolvidos.

A geração de empresas de base tecnológica representa uma forte contribuição à sociedade por agregar valor aos produtos por meio de novos recursos, na maioria das vezes, desenvolvidos em parceria com universidades e centros de pesquisa.

Uma pesquisa realizada por Birch (2016) relata alguns estudos que mostram os esforços para classificar os modelos de negócios da biotecnologia, porém, ainda são muito limitados em número. Pesquisadores como Pisano (2006c); Sabatier (2010 e 2012); Herbst e Tölle (2016) também fizeram estudos sobre modelo de negócio em empresas de biotecnologia, porém nenhum desses autores conseguiram classificar os elementos que os compõem com sucesso (que serão detalhados em seções posteriores). Ainda para Birch (2016), existem algumas tentativas de definir critérios de modelo de negócio, mas estas tentativas não geraram um padrão. Desse modo, o autor afirma existir lacunas tanto na quantidade limitada de evidências empíricas da aplicação dos modelos de negócio, quanto uma dificuldade na comparação dos resultados existentes, já que o conceito de modelo de negócios é relativamente recente, o que justifica a falta um consenso para sua definição ou estrutura.

No que tange as micro e pequenas empresas, elas têm um papel importante no desenvolvimento do país. As MPEs geram 27% do PIB (Produto Interno Bruto) no Brasil, além de aumentar empregos e renda (SEBRAE, 2014a; 2018). Além disso, as pequenas empresas de biotecnologia devem ser consideradas no cenário econômico, principalmente por participarem da geração de inovações.

Sendo assim, a principal contribuição deste trabalho está respaldada na estruturação de um painel que oriente a definição de um modelo de negócio para as micro e pequenas empresas do setor de biotecnologia da área da saúde. A proposta de modelo de negócio tem finalidade de estruturar todo o processo de criação do empreendimento, desde a abertura da empresa e sua inserção no mercado até alcançar o maior nível de maturidade. A elaboração desse processo é um caminho capaz de aumentar as chances de sucesso do empreendimento.

## **1.4 Estrutura**

### **Seção 1: Introdução**

Foi apresentada a contextualização da biotecnologia com maior ênfase no modelo de negócios. Além disso, disponibilizaram-se também as questões da pesquisa, os objetivos, a justificativa, os procedimentos metodológicos e a estrutura da pesquisa.

### **Seção 2: Biotecnologia e Micro e Pequenas Empresas**

Aborda a caracterização da biotecnologia com destaque da biotecnologia na área da saúde; discorre também sobre empresas de base tecnológicas e micro e pequenas empresas.

### **Seção 3: Modelo de negócio**

Apresenta o modelo de negócios: conceito, estrutura do modelo, seus benefícios nas aplicação em micro e pequenas empresas de biotecnologia na área da saúde.

### **Seção 4: Metodologia de Pesquisa**

Traz um embasamento metodológico para a classificação desta pesquisa e detalha operacionalmente a construção do instrumento de coleta de dados.

### **Seção 5: Modelo Proposto**

Apresenta do modelo de negócio proposto em três etapas.

### **Seção 6: Resultados e Considerações Finais**

Apresenta as conclusões do trabalho.

## **2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1 A Biotecnologia**

Segundo a OCDE (2005), biotecnologia é a aplicação da ciência e de tecnologia em organismos vivos para a produção de bens e serviços. Atualmente, essa definição é muito mais abrangente, fazendo com que a biotecnologia moderna alcance outras áreas e aspectos da ciência.

Segundo Sarmento (1984), biotecnologia é definida como a utilização de métodos biológicos de manipulação de seres vivos, humanos ou animais, vegetais e microrganismos na conservação, produção e desenvolvimento de recursos naturais. Esta é uma das formas mais importantes de intervenção da inteligência humana na otimização de sistemas criados pela própria natureza e sua finalidade nessa intervenção é aumentar a eficiência do desempenho dos seres vivos. A biotecnologia, para alguns autores, pode ser tratada como um paradigma tecnológico ou tecno-econômico (CEPAL, 2008; LASTRES e FERRAZ, 1999; OCDE, 2005).

Esta é uma área interdisciplinar ligada principalmente à pesquisa científica e tecnológica, que tem como principal objetivo desenvolver processos e produtos utilizando agentes biológicos. De acordo com a ONU, “Biotecnologia significa qualquer aplicação tecnológica que utilize sistemas biológicos, organismos vivos, ou seus derivados, para fabricar ou modificar produtos ou processos para utilização específica.” (ONU, Convenção de Biodiversidade 1992, Art. 2).

Para Silveira et al. (2002), mesmo com muitos estudos que tratam deste tema, existe uma grande dificuldade entre os autores em se chegar a um consenso. Assim, há a necessidade de pesquisas mais profundas e novos mecanismos de avaliação para complementar e ampliar alguns conceitos já consolidados, como o de trajetórias tecnológicas. Isto é, novas bases teóricas devem se entrelaçar para contemplarem a complexidade que envolve a biotecnologia.

Tem-se produzido pão, vinho, cerveja, entre outros itens e, embora não muito conhecidos, o conceito desses produtos primários são exemplos de processos biotecnológicos. O avanço da ciência iniciou outra era nas concepções de biotecnologia e deram origem à biotecnologia moderna.

O marco de uma nova etapa nessa área se deu com o desenvolvimento da manipulação genética, que despertou um novo paradigma tecnológico, como com as

técnicas de biologia molecular que permitem a cientistas isolarem DNA, com aplicações em genética de seres humanos, animais e vegetais (PIASCIK, 1991).

Há tempos, a humanidade já manipula organismos vivos para desenvolver produtos como processos de fermentação: é a chamada biotecnologia tradicional que, ao longo do tempo, vem passando por avanços científicos e, nos últimos 50 anos, considera-se como moderna (FREIRE, 2014, p. 45).

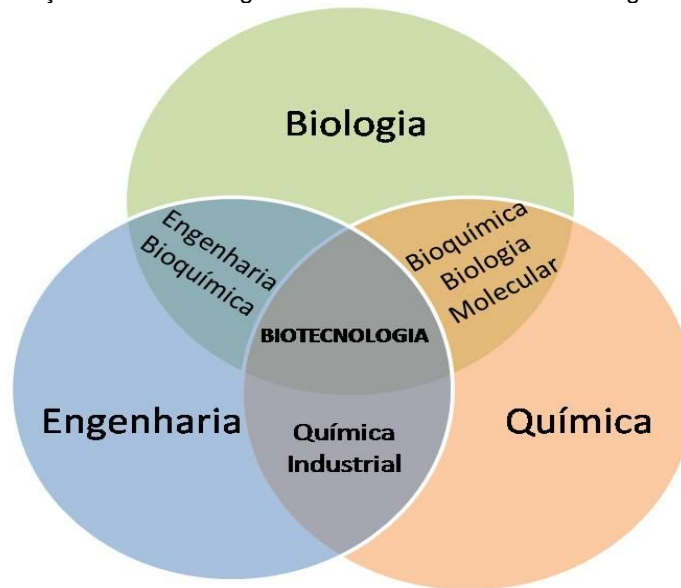
Desde os anos 1970, os conhecimentos da biologia molecular lançaram oportunidades de desenvolvimento em outras disciplinas, criando possibilidades de melhorar a qualidade de vida da população com inovações geradas. Manipular organismos moleculares vivos, com apoio da engenharia genética e a interface de várias outras áreas, deu origem à biotecnologia moderna (FREIRE, 2014, p. 45).

A definição de biotecnologia moderna da Convenção sobre Diversidade Biológica de 1992, é bem abrangente, o que subentende e faz a acreditar que ela pode ser enquadrada em varias áreas diferente: “Biotecnologia significa qualquer aplicação tecnológica que utilize sistemas biológicos, organismos vivos, ou seus derivados, para fabricar ou modificar produtos ou processos para utilização específica” (CDB, 1992). Assim, a biotecnologia utiliza conhecimentos científicos ou biológicos para desenvolver ou apropriar um produto ou serviço (FREIRE, 2014, p. 45; MELLO, 2017, p. 56).

Devido a sua área multidisciplinar, a biotecnologia moderna também se caracteriza na ciência da computação, biofísica, medicina, entre outros segmentos. Assim, ela precisa ser tratada de maneira mais abrangente, considerando um conjunto de tecnologias com diferentes aplicações (FREIRE, 2014, p. 45; MELLO, 2017, p. 57).

A figura 1 apresenta a interação de áreas de ciência e tecnologia envolvidas na biotecnologia, construído com base na obra Biotecnologia Industrial de Borzani (2001).

Figura 1: Interação da biotecnologia com áreas da ciência e tecnologia



Fonte: BORZANI (2001).

Considerando o nível tecnológico da biotecnologia, ela pode ser classificada em três grupos:

**Biotecnologia clássica ou tradicional:** utiliza tecnologia simples, trabalha, basicamente, com fermentação de micro-organismos, com ou sem alteração por melhoramento genético. Alguns exemplos se encontram na produção de antibióticos, vinho, cerveja, exigindo baixo investimento, o que resulta em produtos de baixo valor agregado, (CARVALHO, p. 8, 1993).

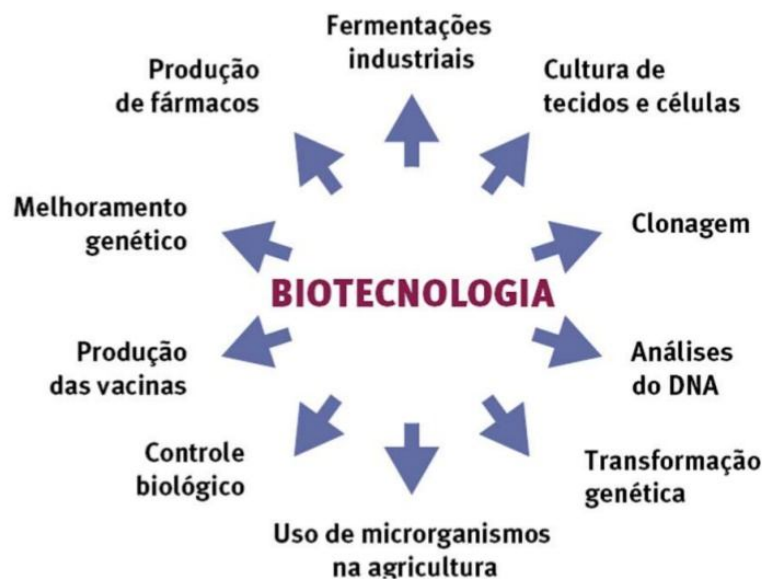
**Biotecnologia intermediária:** neste caso, utiliza-se tecnologia pouco complexa, como técnicas de fermentação, preparados enzimáticos, culturas de tecido, e afins. Exige investimentos moderados, embora o controle operacional possa ser sofisticado. Produtos desenvolvidos por este conjunto de tecnologia são de valor agregado intermediário (BURRIL & G. STEVEN, 1999 Apud ASSAD et. al., 2002).

**Biotecnologia moderna:** usa técnicas sofisticadas de base molecular, a tecnologia do Ácido Desoxirribonucleico (ADN) ou "DNA", recombinante para a produção de substância como hormônios, anticorpos monoclonais, vacinas e biomedicamentos (CARVALHO, p. 8, 1993). Neste caso, os produtos gerados por essa tecnologia são de alto valor agregado e altos custos operacionais e de manutenção.

Cabe ressaltar que o desenvolvimento das técnicas biotecnológicas de baixa, intermediária e alta complexidade tem contribuído de maneira muito forte para o progresso socioeconômico, principalmente as de base molecular, que ampliam a capacidade de inovação e tornam o setor mais competitivo e estratégico.

A figura 2 apresenta alguns segmentos de atuação da biotecnologia.

Figura 2: Segmentos de atuação da biotecnologia



Fonte: BRASIL, CONVENÇÃO DE BIODIVERSIDADE (1992).

Levando em consideração as definições expostas, é possível observar que a biotecnologia se caracteriza como um campo que abrange diferentes áreas de conhecimento interligadas e isso envolve um trabalho multidisciplinar com amplas aplicações.

### 2.1.1 A biotecnologia no Brasil

Segundo Bianchi (2013, p. 100), a biotecnologia é objeto de estudo nos últimos 30 anos no Brasil, o que movimenta grande esforço de política pública. Em 1980, começaram os primeiros programas de apoio para motivar o desenvolvimento dessa área. A partir disso, foram criados diferentes instrumentos de apoio à biotecnologia – dentre os quais o Fundo Setorial de Biotecnologia. Já em 2004, com a Política Industrial Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE), a biotecnologia ganhou o *status* de “área portadora de futuro” ou “estratégica”. Esse conceito se



manteve e tem sido aprofundado com os programas recentes, como a Política de Desenvolvimento Produtivo (2008) e o Plano Brasil Maior (2011).

Na agenda política do governo, o setor de biotecnologia tem ocupado um lugar de destaque e prioridade. O diverso conjunto de oportunidades criado por ela, sobretudo nas áreas de saúde e agricultura, demonstra a essencialidade do seu desenvolvimento como estratégia de competição e ampliação no atendimento da demanda interna do país, bem como a inserção do Brasil como exportador dessa tecnologia (BIOMINAS, 2009; ROSSI, 2012, p. 48).

A Associação Brasileira das Indústrias de Química Fina, Biotecnologia e suas Especialidades (ABIFINA, 2011) relata que o imenso potencial biotecnológico do Brasil se deve à sua rica biodiversidade e ao seu grande banco de germoplasma, considerado, dentro da agricultura, o maior do mundo (ROSSI, 2012, p. 72): “O banco de germoplasma é uma coleção viva de todo o patrimônio genético de uma espécie, sejam elas silvestres, domésticas ou oriundas de programas de melhoramento ou estudos genéticos”.

Para Oliveira e Spengler (2014, p. 100), a biotecnologia na área da saúde tem apresentado considerável progresso no Brasil. Composta por institutos controlados pelo governo bem como empresas privadas e instituições de ensino, essas entidades vêm se comprometendo no desenvolvimento de fornecer produtos e serviços para a saúde humana. Uma pesquisa realizada por Rezaie et al. (2008, p. 627) aponta o aumento da participação do setor privado no processo de inovação e abastecimento de produtos em saúde com o também crescente incentivo do setor público.

Segundo Rossi (2012, p.73), no Brasil, o processo de desenvolvimento de produtos biotecnológicos em escala ainda é um problema. Tal fato torna-se evidente quando se verificam os indicadores de produção científica e de propriedade intelectual. Segundo o autor, a maioria das empresas de biotecnologia no Brasil são do tipo *spin offs*. Essas, em geral, são de pequeno porte, o que dificulta o desenvolvimento e comercialização dos produtos criados, já que, muitas vezes, as organizações usuárias têm mais interesse em produtos já em estágio de comercialização.

Parcerias entre as universidades e os centros de pesquisas com as empresas de biotecnologia têm grande importância no desenvolvimento de novos produtos ou processos. Uma pesquisa, realizada pelo (BRBIOTEC BRASIL/CEBRAP, 2011),

mostra que 95% dessas companhias possuem esse tipo de relacionamento com as instituições acadêmicas, seja pela utilização de infraestrutura, contratação de serviços e/ou treinamento de pessoal.

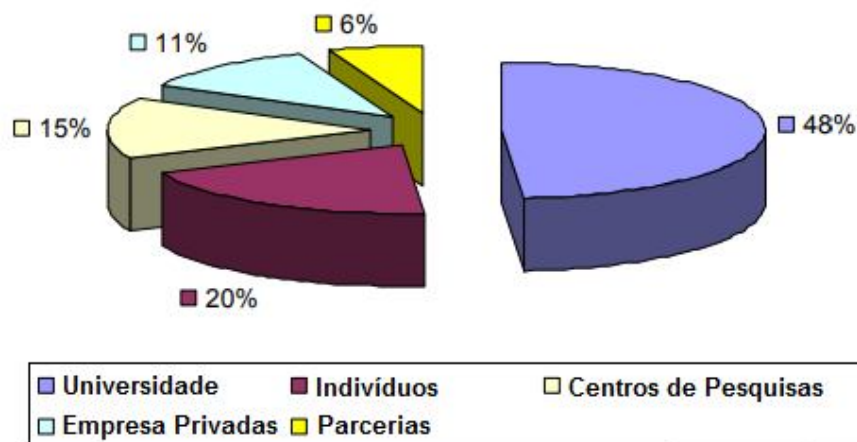
O número de pesquisadores pós-graduados no Brasil tem crescido de forma bastante expressiva nos últimos anos em relação à produção científica em diferentes programas relacionados à biotecnologia e o número de faculdades e pesquisadores (mestres e doutores) associados é significativo. Assim, muitos esforços estão voltados em desenvolver melhor a interação entre ciência e o setor privado e em aumentar o número de empresas (BRBIOTEC BRASIL/CEBRAP, 2011; OLIVEIRA; SPENGLER, 2014, p. 110).

Freire (2014, p. 39) expõe que já existem exemplos claros da interface de três esferas institucionais: a primeira está entre a academia e o Estado; a segunda, a academia e o setor privado; e a terceira, o setor privado e o Estado. Ainda, segundo o autor, é possível pensar que as incubadoras e os parques tecnológicos estão entre as três interfaces.

Ferrer et al. (2004, p. 8) relatam o sucesso colaborativo na década de 90 entre a Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG (em Minas Gerais – Brasil) e a empresa de biofármacos Biobrás (em São Paulo – Brasil), cuja parceria gerou o desenvolvimento e o patenteamento de um processo de insulina humana, evidenciando, assim, a relação entre universidade-empresa como exemplo de sucesso da biotecnologia na área da saúde.

O esforço para patentear tecnologias no Brasil é significativo: 40% das empresas biotecnológicas solicitaram ou tiveram patentes emitidas (BRBIOTEC BRASIL/CEBRAP, 2011; OLIVEIRA; SPENGLER, 2014, p. 110). Mendes et al. (2013) relatam que as universidades detêm 48% da patente de aplicações em biotecnologia, seguido por Indivíduos / Pesquisadores com 20%, Centros Públicos de Pesquisa com 15% e Empresas Privadas com 11%, conforme apresentado na figura 3.

Figura 3: Distribuição de pedidos de patente brasileira por candidatos



Fonte: MENDES ET AL.(2013, p. 97)

Oliveira e Spengler (2014, p. 110) descrevem o importante papel dos parques tecnológicos e das incubadoras na inovação e no desenvolvimento do setor da biotecnologia.

Geralmente, por se localizarem próximos a universidades ou centros de pesquisas, os parques tecnológicos tendem a agregar conhecimento e recursos humanos altamente qualificados, o que gera sinergia e oportunidades (STEINER; CASSIM; ROBAZZI, 2008, p. 2).

### 2.1.2 A biotecnologia na área da saúde

Conforme Biominas (2011), a biotecnologia para saúde humana está em ascensão no Brasil. Este setor está vinculado ao desenvolvimento de novos medicamentos, terapia celular, medicina regenerativa e engenharia de tecidos. Nesse sentido, essa área oferece várias oportunidades e, se bem explorada, pode ajudar o país social e economicamente, especialmente por ser a biotecnologia na saúde humana muito abrangente no processo científico e ter grande impacto no desenvolvimento do país (OLIVEIRA; SPENGLER, 2014, p. 112).

Freeman e Soete (2008), argumentam que a inovação tecnológica é um dos elementos de grande valia no desenvolvimento econômico das nações e que a ciência e a tecnologia sempre estiveram vinculados para tal desenvolvimento.

Bianchi (2016) relata que o Brasil ainda possui poucas empresas de biotecnologia na área da saúde, entretanto, as existentes são bem significativas

nesse setor. Ainda segundo o autor, durante o período de 2004 a 2014, as políticas brasileiras de produção e inovação frisaram a importância da biotecnologia como estratégia para desenvolver novos conhecimentos na área da saúde.

Reis et al. (2009) afirmam que o campo potencial da biotecnologia vai muito além da área da ciência. De acordo com os autores, pessoas físicas e jurídicas, como indústrias, têm sido atraídas e investido nessa área. Para Thorsteinsdóttir et al. (2004), é importante encorajar o desenvolvimento da biotecnologia em saúde humana, pois ela promove o desenvolvimento sustentável e, se bem-sucedida, tem efeitos positivos, diretos e indiretos, em toda a cadeia produtiva, além de fortalecer a economia e indiretamente ter a população mais saudáveis.

Reis et al. (2011) apontam que, nos últimos anos, os investimentos na biotecnologia na área de saúde são, de fato, uma das maiores apostas de longo prazo, tanto para países quanto para empresas. No mesmo raciocínio, Oliveira e Spengler (2014, p. 114) relatam que o retorno financeiro em pesquisas sobre biotecnologia na área da saúde humana é de longo prazo, o que torna o negócio de alto risco já que há incertezas sobre a eficiência das descobertas e inovações.

### **2.1.3 A biotecnologia como atividade econômica**

Em termos sociais e econômicos, um dos leques do conhecimento e mudanças científicas e tecnológicas capazes de transformar a vida de todos no que diz respeito à saúde, alimentação e energia é a biotecnologia (FREIRE, 2014, p.45).

Segundo Freire (2014), ao fazer uma análise da biotecnologia como atividade econômica com intuito de conceituá-la, a diversidade dessas empresas gera um grande problema. Isso se deve ao fato de não existir um “setor de biotecnologia” na classificação internacional ou nacional de atividade econômica, nem mesmo subsetores “CNAE” que possam ser selecionados das bases estatísticas para compor uma análise da biotecnologia pois este segmento de empresas está espalhado em diversas atividades econômicas (FREIRE, 2014).

Em uma pesquisa realizada no Brasil, por Tarichi e Amaral (2017), confirmou-se a veracidade de que as empresas de biotecnologia estão disseminadas em diversos arranjos econômicos. Um exercício de busca do CNPJ com um banco de dados de aproximadamente 1.000 empresas que se classificam como empresas de biotecnologia passa pelas áreas de agricultura, indústria, comércio e serviços,

fabricação de máquinas e equipamentos, produção de medicamentos para uso veterinário, pesquisa e desenvolvimento, laboratórios clínicos, testes e análise técnicos, entre outros segmentos.

A pesquisa foi dividida em duas etapas. A primeira foi separar as empresas que utilizam características de biotecnologia como atividade principal, ou seja, CNAE principal. Isso procedeu-se através do levantamento dos CNPJ das empresas cadastradas no banco de dados utilizado e, em seguida, foram consultados no site da Receita Federal do Brasil, por meio do qual foi possível identificar quais empresas utilizam o CNAE principal em suas atividades. A segunda etapa foi separar e classificar as empresas de biotecnologia tanto na área da saúde humana, quanto de saúde animal, dado o interesse específico desse seguimento.

O resultado da pesquisa identificou que, na área da saúde, foram encontradas 213 empresas que possuem características de biotecnologia como CNAE principal, conforme tabela 1 a seguir:

Tabela 1 – Classificação das empresas de biotecnologia que possuem CNAE principal na área da saúde

<b>Segmento</b>	<b>Quantidade</b>
Saúde Humana	179
Saúde Animal	22
Saúde Humana e Animal	12
<b>Total</b>	<b>213</b>

Fonte: TARICHI E AMARAL (2017)

Com base na relação de CNAEs listada pelo estudo, os autores fizeram um levantamento mais aprofundado para apurar quais desses CNAEs utilizados por estas empresas poderiam ter algum benefício fiscal, ou seja, quais podem ser enquadrados em empresas optantes pelo regime tributário do SUPER SIMPLES.

A investigação constatou que, do montante de 213 empresas, 191 podem ter seus CNAEs aptos para enquadramento do regime tributário SUPER SIMPLES.

A seguir, na tabela 2, são apresentados os CNAEs das empresas de biotecnologia na área da saúde humana e animal as quais podem fazer uso do enquadramento do regime tributário SUPER SIMPLES:

Tabela 2 – Principais CNAEs utilizados pelas empresas de biotecnologia na saúde

<b>CNAE</b>	<b>Descrição dos CNAEs</b>	<b>Qnt.</b>
21.10-6-00	Fabricação de produtos farmoquímicos	21
20.99-1-99	Fabricação de outros produtos químicos não especificados anteriormente	1
21.21-1-01	Fabricação de medicamentos alopáticos para uso humano	105
21.21-1-02	Fabricação de medicamentos homeopáticos para uso humano	3
21.21-1-03	Fabricação de medicamentos fitoterápicos para uso humano	6
21.22-0-00	Fabricação de medicamentos para uso veterinário	2
21.23-8-00	Fabricação de preparações farmacêuticas	9
32.50-7-05	Fabricação de materiais para medicina e odontologia	1
71.20-1-00	Testes e análises técnicas	4
72.10-0-00	Pesquisa e desenvolvimento experimental em ciências físicas e naturais	8
74.90-1-99	Outras atividades profissionais, científicas e técnicas não especificadas anteriormente	2
86.40-2-01	Laboratórios de anatomia patológica e citológica	3
86.40-2-02	Laboratórios clínicos	26
<b>TOTAL 191</b>		

Fonte: TARICHI E AMARAL (2017)

#### 2.1.4 As empresas de biotecnologia no Brasil

Segundo Ferasso e Gimenez (2015, p. 29), o avanço da tecnologia originou novas empresas em várias áreas, gerando, assim, novos produtos e até mesmo novos setores da economia. Isso se expandiu principalmente quando a tecnologia ganhou *status* estratégicos dentro das empresas; desde então, surgiram indústrias baseadas em tecnologia, como as telecomunicações, indústrias farmacêutica, química, aeroespacial e a biotecnologia.

Devido à ampliação da concorrência, as empresas começam a perceber que estratégias que permitam se diferenciar e ter vantagem competitiva se fazem necessárias. Diante disso, empresas passaram a buscar, na tecnologia, um modelo de negócios, que proporcionam maior centralização no cliente, diminuição de custos de informações, e melhor estruturação, mantendo-se, assim, no mercado (TEECE, 2010; FERASSO; GIMENEZ, 2015, p. 29).

Berry e Taggart (1998) evidenciam a importância da tecnologia no planejamento empresarial. Os autores relatam que, independente do tamanho da empresa, os gestores devem utilizar a tecnologia no planejamento estratégico. Quando se trata de MPEs, existe uma lacuna entre o gerenciamento e o planejamento dos negócios, porém, quando a empresa amadurece, esta lacuna se minimiza. Ferrasso e Gimenez (2015, p. 30) corroboram com os autores

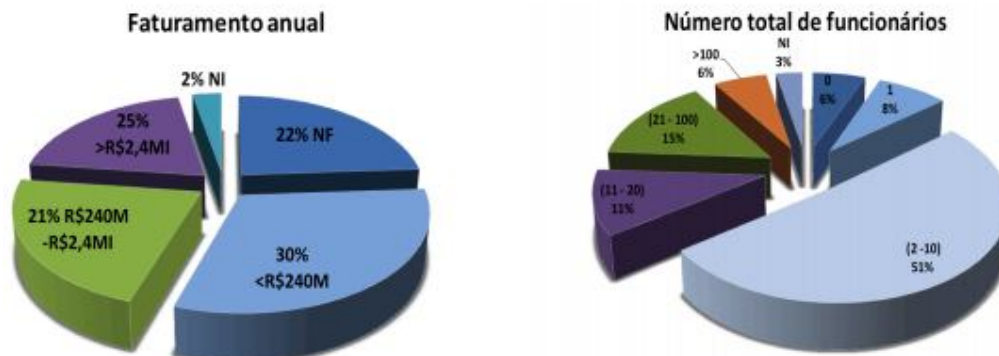
supracitados e sugerem que os gestores considerem a tecnologia em suas estratégias, principalmente quando se trata de bionegócios cujo setor é cada vez mais dinâmico.

Sabe-se que o desenvolvimento da biotecnologia no Brasil depende do aprimoramento de vários fatores extras além da existência de recursos naturais, como políticas públicas de inovação biotecnológicas, incluindo financiamentos de longo prazo, presença de recursos qualificados e, principalmente, atuação em parcerias com universidades, institutos de pesquisa, entre outros setores de estudo (ZUCOLOTO; FREITAS, 2013, p. 10)

Para a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial ABDI (2012, p. 6), a biotecnologia engloba uma variedade de técnicas, metodologias e tecnologias de pesquisa e de produção industrial utilizadas em diversos setores. Todavia, tal definição não é universal e cria dificuldades para obter informações sobre as companhias que atuam na área.

Em pesquisa realizada pela ABDI (2012, p. 9-10), ficam caracterizados alguns pontos das empresas brasileiras de biotecnologia, como o faturamento: basicamente, os trabalhos brasileiros em biotecnologia são distribuídos na categoria de micro e pequenas empresas, cuja grande maioria são microempresas com faturamento médio menor que R\$240.000,00. (atualmente, a Receita Federal do Brasil classifica MPEs as empresas que tenham seu faturamento acumulado dos últimos 12 meses em 480.000,00). Outro ponto a ser observado é que, das empresas consultadas, 22% ainda não possuem faturamento, ou seja, estão abertas, mas não emitiram nota fiscal até o momento. Vale ressaltar que, na pesquisa, foram ouvidas 106 empresas brasileiras caracterizadas como operantes na biotecnologia em seus produtos, selecionadas de várias listas disponíveis no Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), na ABDI e entre as empresas instaladas nos parques tecnológicos e incubadoras brasileiras, conforme figura 4.

Figura 4: Faturamento e pessoal empregado das empresas

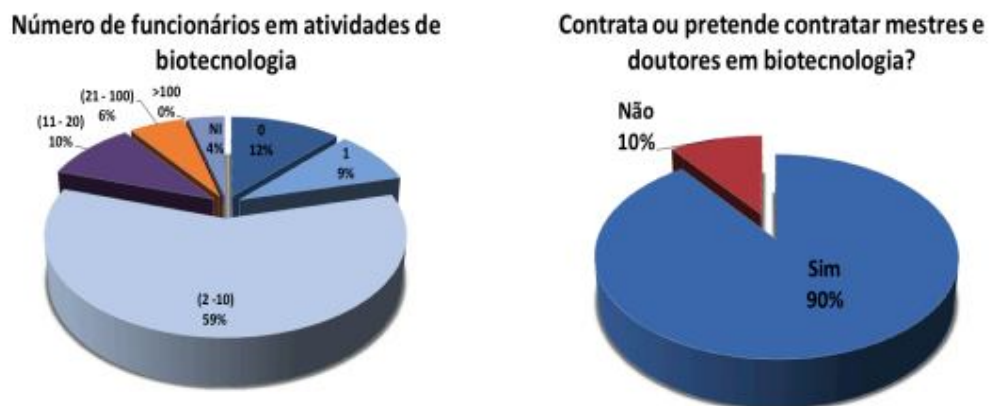


Fonte: ABDI (2012, p. 10)

Com relação aos empregados, a pesquisa revelou que 51% das empresas de biotecnologia possuem entre 2 e 10 funcionários, 8% apenas um e 6% nenhum. E empresas com mais de 100 funcionários, apenas 6%, conforme figura 4.

A pesquisa constatou, também, que 90% das empresas contratam ou declaram a pretensão de contratar mestres e doutores em biotecnologia. Quando comparados os dados sobre a quantidade de funcionários atuantes nas empresas de biotecnologia, conclui-se que elas possuem recursos altamente qualificados, conforme figura 5

Figura 5: Recursos humanos nas empresas de biotecnologia



Fonte: ABDI (2012, p. 11)

Sobre a captação de recursos públicos e privados, 72% das empresas entrevistadas responderam que captaram recursos públicos, como mostra a figura 6.



Figura 6: Captação de recursos públicos nas empresas de biotecnologia  
Captou recursos públicos?



Fonte: ABDI (2012, p. 11)

Segundo a Ferrasso e Gimenez (2015, p. 31), o setor da biotecnologia brasileira na área de saúde humana tem uma alta dependência de financiamento público, devido a dificuldade em infraestrutura, recursos financeiros e humanos. Isto é parcialmente explicado pelo déficit comercial, a exemplo, o Instituto Butantan e a Fiocruz, além da baixa capacidade de inovação da indústria nacional.

Ferasso e Gimenez (2015, p. 32) listam alguns fatores de limitações relacionados ao desenvolvimento do setor produtivo, tais como:

- o número de patentes depositadas por residentes brasileiros ou por empresas brasileiras é muito pequeno;
- as parcerias entre universidades e empresas é baixa;
- os recursos são incapazes de produzirem significativas mudanças de inovação tecnológica;
- há problemas de gestão e operacionalização de políticas públicas setoriais, e;
- no Brasil, existem limitações nos processos de inovação, o que dificulta as atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D).

Rossi (2012, p. 76), em pesquisa, constatou que, no Brasil, 80% dos investimentos em biotecnologia provêm de universidades ou instituições públicas. Segundo o autor, como a área é bastante nova e as empresas atuantes de biotecnologia encontram os especialistas pesquisadores dentro de universidades, conclui-se que o caminho para o desenvolvimento da pesquisa básica provém de centros de pesquisa e universidades, já que normalmente este tipo de conhecimento

normalmente não é encontrado dentro de empresas por si só (MENDES et al., 2013).

Segundo estudo de Freire (2014, p. 74), no Brasil, as corporações de biotecnologia são formadas, basicamente, de micro e pequenas empresas, cuja grande maioria são jovens, já que 66% dessas empresas foram abertas a partir do ano 2000, sendo 44% depois de 2004, e teve seu maior pico em 2008. O autor aponta que, só no Estado de São Paulo, 66% das empresas de biotecnologia surgiram entre 2000 e 2013, período este em que ocorreu o maior investimento em ciência, tecnologia e inovação.

Toledo et al. (2008) argumentam que, embora no Brasil a criação das EBTs esteja mais favorável, existem grandes dificuldades, como falta de capacitação gerencial, de capital que garanta o empreendimento, de incentivo para a criação de empreendedores nas universidades, entre outras irregularidades. Segundo o autor, esses são alguns fatores que contribuem para a mortalidade das EBTs brasileiras.

Os três maiores desafios do bioempreendedor, segundo o relatório setorial Biominas (2011, p. 41), está na captação de recursos financeiros, uma vez que se tem a representatividade de 52% para investimento; em seguida a exploração de novos mercados com a representatividade de 34,7%; e, por fim, a ampliação da infraestrutura da empresa com 32,7% de representatividade. Este último requer atenção para dois aspectos, o primeiro está ligado ao desenvolvimento das empresas que já se encontram em fase de expansão; o segundo às dificuldades de se encontrarem incubadoras com capacidade física adequada e disponibilidade de espaço.

No mesmo relatório, a Biominas relata que os bioempresários, por serem oriundos de ambiente acadêmico, iniciam suas atividades sem ter ao certo uma noção clara do mercado em que irão atuar, qual valor seus produtos podem gerar para os clientes e, em alguns casos, após entrarem no mercado, verificam que seus produtos não atendem a demanda dos clientes. Em outras palavras, os bioempresários carecem de conhecimentos em relação ao mercado-alvo, assim, muitas vezes, fazem investimentos equivocados (BIOMINAS, 2011, p. 41).

Ferasso e Gimenez (2015, p. 34) apontam que o planejamento estratégico é um grande desafio e um fator a ser levado em consideração. Os autores argumentam que grande parte das bioempresas surgem de técnicos com formação na área de ciências da vida, com raras exceções com formação em administração

de empresas, assim, essas companhias pouco se utilizam de planejamento estratégico, não traçam suas metas e, conseqüentemente, enfrentam dificuldades em gerar fluxo de caixa para honrar os compromissos assumidos.

## **2.2 Micro e pequenas empresas**

Em razão da sua importância socioeconômica, as Micro e Pequenas Empresas têm gerado diversos estudos nas últimas décadas (MARTINS, 2017, p. 141). Para Dutra e Guagliardi (1984), a nomenclatura de micro e pequenas empresas foi usada aleatoriamente por muito tempo, isso justifica-se pela semelhança que existe entre os pequenos negócios.

Segundo a Confederação Nacional do Comércio (2000), as micro e pequenas empresas têm características parecidas, ou seja, geralmente são negócios cujo dono ou proprietário é o principal responsável pelas tomadas de decisões, quadro de funcionários baixo e, muitas vezes, com pessoas pouco qualificadas, difícil acesso à fonte de financiamento e empréstimos e, em alguns casos, com taxas de juros altas, já que o faturamento tem pouca expressão em quantidade, existe uma falta de domínio no setor que atuam e, geralmente, são subordinadas às empresas de grande porte. Em certas situações, o proprietário mistura seus bens e finanças particulares com os empresariais, o que pode provocar problemas na administração.

Comparar as MPEs às grandes corporações não é fácil, pois ambas são importantes para o desenvolvimento socioeconômico de um país, porém as grandes definem suas estratégias por níveis, já nos pequenos negócios cabe ao dono buscar uma direção a seguir, tentar minimizar as ameaças e aproveitar ao máximo os pontos fortes a fim de neutralizar os fracos (TERENCE, 2002). No entanto, os pequenos empreendimentos possuem características que estabelecem uma ótica diferenciada no que diz respeito ao seu tratamento (LEONE, 1999).

Não há uma única regra dentro de um país capaz de classificar uniformemente uma empresa. Países como Brasil, México, Japão, Coreia do Sul e Reino Unido, por exemplo, possuem mais de um critério para se fazer esta distinção, por exemplo, critérios quantitativos, qualitativos ou mistos (LEONE, LEONE, 2012; COSTA, 2017, p. 7). O setor de atuação também pode ser considerado como ponto determinante na classificação das micro e pequenas empresas (CONFEDERACAO NACIONAL DO COMERCIO, 2000; LEONE; LEONE, 2012; COSTA 2017, p. 7; MARTINS, 2014, p.25).

Consideram-se microempresas ou empresas de pequeno porte a sociedade empresária, a sociedade simples e o empresário a que se refere o art. 966 do Código Civil, devidamente registrados nos órgãos competentes.

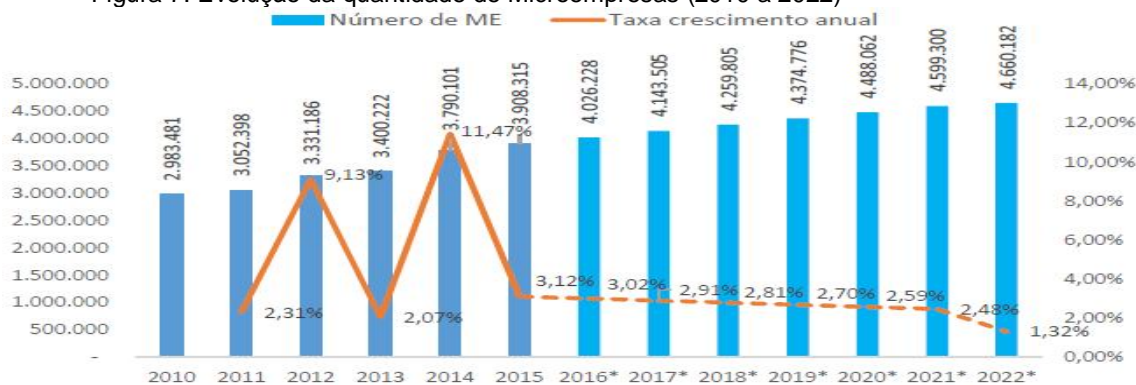
Em 2006, foi instituída a Lei Geral das Microempresas e Empresas de Pequeno Porte para regulamentar o disposto na Constituição Brasileira que prevê o tratamento diferenciado que favorece essa classe empresarial. Desde sua criação, ela vem sofrendo atualizações em seus valores de faturamento acumulado nos últimos 12 meses e, em alguns casos, alterações no tipo de empresas abrangidas pela lei.

Segundo Leone e Leone (2012), a heterogeneidade que existe entre as MPEs dificulta o seu estudo. Isso é um fator a ser analisado no atraso de conceitos, teorias e conclusões adequados em estudos relacionados a empresas com estas características (LEONE; LEONE, 2012; COSTA, 2017, p. 7; MARTINS, 2014, p. 24; MARTINS, 2017, p. 142).

Segundo dados do SEBRAE (2018), no Brasil, existem 6,4 milhões de empresas formais, 99% dessas são formadas por MPEs, que juntas representam 54% dos empregos formais (com carteira de trabalho assinada), e 98,5% do montante são compostos de empresas privadas. As MPEs têm uma grande importância na economia nacional, isso pode ser afirmado segundo pesquisa do SEBRAE (2018), cujos resultados mostram que os pequenos negócios geram 27% do PIB. Assim a sobrevivência das micro e pequenas empresas tornou-se importante para o desenvolvimento econômico do país.

O SEBRAE (2018) realizou uma pesquisa, baseada nos dados da Receita Federal do Brasil, a qual verificou a evolução das microempresas e estimou sua projeção. Nessa pesquisa, constatou-se que as microempresas no país saíram de 2,65 milhões em 2009 para 4,14 milhões em 2017, devendo atingir 4,66 milhões em 2022, conforme mostra a figura 7 a seguir.

Figura 7: Evolução da quantidade de Microempresas (2010 a 2022)

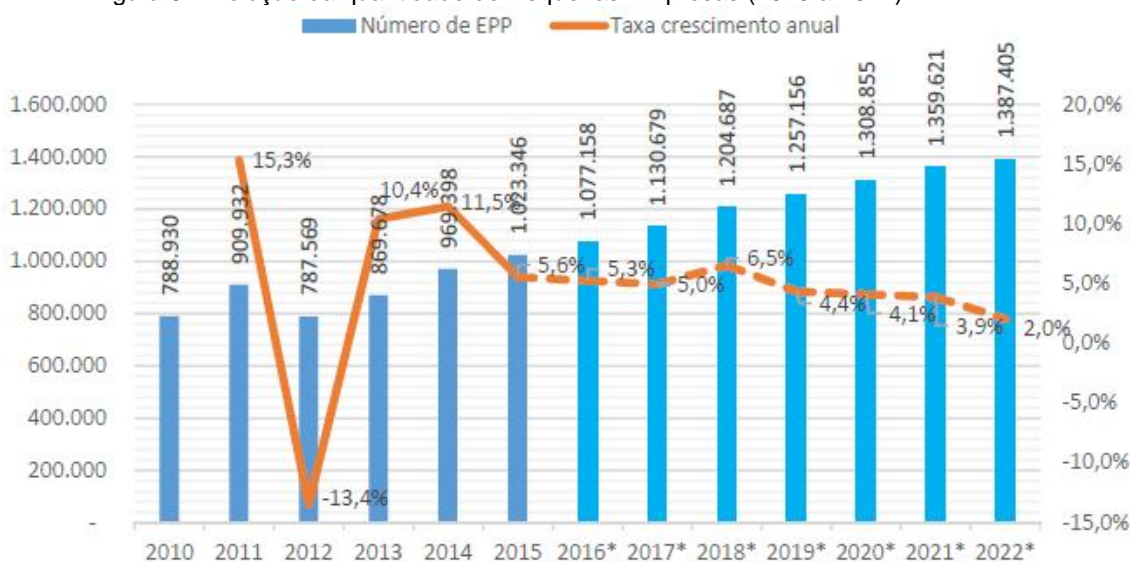


Fonte: SEBRAE A PARTIR DOS DADOS DA RECEITA FEDERAL DO BRASIL (2018)

Em sua análise, o SEBRAE (2018) concluiu que os anos em que o número de Microempresas registraram os maiores aumentos foram os de 2012 e 2014, quando as taxas de crescimentos atingiram, respectivamente, 9,13% e 11,47%.

Em relação às Pequenas Empresas, a pesquisa do SEBRAE (2018) verificou que, em 2009, o número de Pequenas Empresas era de 662,3 mil e deve chegar a 1,38 milhão em 2022, segundo a figura 8 a seguir.

Figura 8: Evolução da quantidade de Pequenas Empresas (2010 a 2022)



Fonte: SEBRAE A PARTIR DOS DADOS DA RECEITA FEDERAL DO BRASIL (2018)

Em sua análise, o SEBRAE (2018) conclui que, nos anos de 2011, 2013 e 2014, o número de Pequenas Empresas registrou os maiores aumentos, quando as taxas de crescimentos atingiram, respectivamente, 15,3%, 10,4% e 11,5%.

Para Padoveze (2005), “as empresas nascem a partir de investimentos nas operações necessárias para vender os produtos e serviços escolhidos”. As empresas são uma unidade econômica cuja finalidade é o lucro, por isso torna-se necessária a utilização de ferramentas que aperfeiçoem as possibilidades de sucesso da organização e, assim, obtenha o lucro esperado. Para tanto, é necessário que as empresas tracem metas com plano de estratégias de maneira a alcançá-las por meio de processo financeiro, tecnológico, materiais, inovação, recursos humanos, ou seja, todo o procedimento de gestão. É importante salientar que o capital investido servirá como base para que as empresas se estruturam para atingir os objetivos e o lucro esperado.

Para Pianca (2003), a micro ou pequena empresa é aquela cujo gestor é o próprio empresário, sendo ele o gerente que tem acesso às virtudes e problemas, ou seja, o proprietário é o gestor do seu próprio negócio. Empresas com esta característica, na maioria das vezes, têm por finalidade gerar riqueza para seus próprios donos.

Segundo o World Bank (2006), basicamente as pequenas empresas geram três contribuições para a economia. A primeira está nas novas vagas de emprego oferecidas, assim, contribuem automaticamente na redução da pobreza. A segunda está no surgimento e desenvolvimento de novos talentos empreendedores emergidos nas micro e pequenas empresas. A terceira é a abertura de empresas e introdução de novas atividades de empreendimento, o que, dessa maneira, ajuda a impulsionar a economia.

Segundo SEBRAE (2018), as MPEs são de fundamental importância para a economia do país, já que têm grande responsabilidade na geração de emprego. Corroborando, Tavares (2014) relata que a importância das MPEs pode ser verificada ao observar as políticas específicas de apoio às MPEs. Podem-se apontar, dentre tais políticas, a Lei Geral para Micro e Pequenas Empresas, o Super Simples, cuja finalidade são criar facilidades em questões tributárias (DUARTE, 2013).

Duarte (2013, p. 31) relata que, para que as MPEs se mantenham sustentáveis, é importante que o empresário tenha uma visão mais ampla do mercado, nesse caso, o autor revela que o plano de negócio é de suma importância para o sucesso. Sebrae (2012) orienta que, para a empresa ter sucesso, crescer e

poder permanecer no mercado, é necessário que os empresários definam bem qual o objetivo e metas do negócio.

Dessa forma, o Sebrae (2012) orienta que, para a abertura de uma empresa, o empreendedor deve ter um vasto conhecimento do ramo em que pretende atuar, além de estabelecer objetivos, metas e meios de execução operacional. Ou seja, elaborar mecanismos e recursos humanos, financeiros, de marketing, estabelecer possíveis clientes, identificar seus concorrentes, entre outros aspectos que fazem parte do planejamento do negócio.

### **2.2.1 Características de micro e pequenas empresas**

Segundo Martins et al. (2014), várias pesquisas têm o foco em classificar as micro e pequenas empresas. Contudo, existem muitos fatores e variáveis que dificultam essa classificação.

Segundo Martins et al. (2014, p. 23), diversas iniciativas têm sido realizadas para categorizar as micro e pequenas empresas quanto ao seu porte, sendo que estas geram diversas formas diferentes de classificação.

Leone e Leone (2012) relatam que há várias características para se definir uma empresa, sendo elas do setor público ou privado, de capital aberto (vende ações na bolsa de valores) ou fechado (empresas limitadas), tempo de abertura (nova ou velha), quantidade e tipo de sócios (muitos ou poucos sócios, empresas familiares ou não), tipo de atividade que exerce (serviço, comércio ou indústria), mercado (importa ou exporta), local de atuação (regional, nacional ou multinacional), tamanho da empresa, (micro, pequena ou grande empresa), entre outras especificidades (LEONE, 2012; COSTA, 2017, p. 8).

Martins et al. (2017, p. 142) relatam que os critérios para a classificação das micro e pequenas empresas pode ser um fator determinante para dificultar seu estudo, já que a categorização prévia é necessária para seu enquadramento.

Segundo Terence (2002, p. 50), determinar um padrão comum para definir o tamanho das pequenas empresas é complexo, pois pesquisadores e associações utilizam diferentes critérios para diferentes propósitos. Ainda segundo a autora, a problemática se expande no tamanho da empresa, condições econômicas e até mesmo produtivas.

Leone (1999, p. 92) classifica o pequeno negócio em três grupos: especificidades organizacionais, decisoriais e individuais, todos completamente relacionados.

O primeiro traz a característica de uma gestão mais centralizada, a qual necessita de estrutura de áreas administrativas, financeiras, recursos humanos de menor estrutura e, conseqüentemente, de menor custo (LEONE, 1999, p. 92).

No segundo grupo, a tomada de decisão é feita, na maioria das vezes, com visão de curto prazo; as estratégias utilizadas são pouco formalizadas e muito intuitivas, o proprietário frequentemente está próximo aos empregados para explicar as funções a serem executadas e, como dispõe de poucos recursos de gestão, nem sempre tem à sua disposição informações de custos e receitas para adoção de estratégias (LEONE, 1999, p. 93).

Já no terceiro, fica clara a interface entre os dois primeiros, já que regularmente o proprietário não consegue separar a vida particular da empresarial. O autor reforça que, geralmente, o dono tenta minimizar os riscos de estratégias que ele assume no plano individual (LEONE, 1999, p. 93).

Em relação aos critérios que distinguem as MPEs entre si, estes podem ser separados em quantitativos, qualitativos ou mistos (COSTA, 2017, p. 8; MARTINS 2014, p. 25; MARTINS, 2017 et al, p. 142; TERENCE, 2002, p. 50). Alguns pesquisadores entendem que os critérios quantitativos são os mais utilizados pela maior facilidade em coletar dados, analisá-los e interpretá-los, já que permitem verificações estatísticas, assim, sendo de maior interesse nos setores da economia (MARTINS, 2014, p. 25; MARTINS, 2017, p. 142; COSTA, 2017, p. 8; LEONE, 2012)

**Crítérios Quantitativos:** para Martins et al. (2017, p. 143), os critérios quantitativos são os mais utilizados em todos os setores da economia, pois suas definições e maneira de serem coletados são bem mais fáceis.

Como citado, existem diferentes maneiras de classificar quantitativamente o tamanho das micro e pequenas empresas. Por isso, cada pesquisador, instituição governamental ou analista poderá adotar a classificação de acordo com sua área de pesquisa (LEONE; LEONE, 2012; LEONE, 1991).

Alguns autores relatam que entre os itens analisados estão: número de empregados, volume anual de vendas, venda bruta anual, capital social, estrutura de financiamento, valor do passivo, valor do patrimônio líquido, valor do ativo imobilizado, consumo de energia, lucros produzidos, quantidade de sócios,



quantidade de contratos, quantidade de produtos e participação de mercado (LEONE; LEONE, 2012; MARTINS, 2014, p. 27; COSTA, 2017, p. 8; MARTINS, 2017 et al, p. 143). Dentre os critérios de classificação supracitados, os mais utilizados serão repostados nos quadros (1; 2; 3 e 4).

No Brasil, a evolução sobre o apoio de entidades, normas e leis para as micro e pequenas empresas ocorreram da seguinte forma:

Em 1972, foi criado o CEBRAE – Centro Brasileiro de Apoio à Pequena e Média Empresa e treze normas de enquadramento para as pequenas empresas, e, em 1990, houve a transformação do antigo CEBRAE em SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (CUNHA, 2016, p. 307; TAVARES, 2014, p. 56; SEBRAE, 2014b).

Em 1984, foi constituído o primeiro Estatuto da Micro Empresa, e a Lei nº 7.256 concedeu um tratamento diferenciado e simplificado para as micro empresas, favorecendo-as no campo tributário, previdenciário, trabalhista, entre outros âmbitos (CUNHA, 2016, p. 308; SEBRAE, 2014b).

Em 1996, cria-se a Lei nº 9.317, chamada de Lei das Microempresas e Empresas de Pequeno Porte, também conhecida como SIMPLES FEDERAL, cuja finalidade é a simplificação da tributação, ou seja, a unificação dos impostos e contribuições (Imposto de Renda Pessoa Jurídica “IRPJ”, Contribuição para Programas de Integração Social e Formação do Patrimônio do Servidor Público “PIS/PASEP”, Contribuição Social sobre Lucro Líquido “CSLL”, Contribuição para Financiamento da Seguridade Social “COFINS”, Imposto sobre Produtos Industrializados “IPI”), reduzindo, assim, a tributação para as micro e pequenas empresas (BRASIL, 2018; CUNHA, 2016, p. 312).

SEBRAE (2018) aponta que a Lei Complementar 123/2006, também conhecida como a Lei Geral da Micro e Pequena Empresa, ou SIMPLES NACIONAL, instituiu um tratamento simplificado, diferenciado e favorável às Micro e Pequenas Empresas.

Com o decorrer do tempo, a Lei do SIMPLES vem sofrendo alterações e atualizações em relação aos tipos de empresas que podem-se enquadrar e aos valores de faturamento acumulado no ano.

Vale ressaltar que é opcional a participação das micro e pequenas empresas nesse tipo de tributação e, para as que optam por esse processo, é necessário o enquadramento ou reenquadramento todos os anos no mês de janeiro.

Atualmente, a Lei Complementar nº 155/2016, que entrou em vigor a partir de 1 de janeiro de 2018, tem os seguintes valores, conforme mostra o quadro 1 a seguir.

Quadro 1: Valores de Classificação do porte da empresa - SUPER SIMPLES

Microempresa	Receita bruta acumulada nos últimos 12 meses inferior a R\$360.000,00
Pequena Empresa	Receita bruta acumulada nos últimos 12 meses de R\$360.000,01 a igual ou inferior a R\$4.800.000,00

Fonte: RECEITA FEDERAL DO BRASIL (2018)

O BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento – classifica o porte da empresa de acordo com as informações do quadro 2 a seguir:

Quadro 2: Valores de classificação do porte da empresa perante ao BNDES

Microempresa	Receita operacional bruta ou renda anual inferior a R\$360.000,00
Pequena Empresa	Receita operacional bruta ou renda anual maior que R\$360.000,01 e menor ou igual a R\$4.800.000,00

Fonte: BNDES (2018)

O IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – classifica o porte da empresa da Indústria a partir do quadro 3 a seguir:

Quadro 3: Classificação do porte da empresa perante ao IBGE Indústria

Microempresa	Com até 19 empregados
Pequena Empresa	De 20 a 99 empregados

Fonte: IBGE (2018)

O IBGE ainda classifica o porte da empresa de Comércio e Prestador de Serviço de acordo com o quadro 4:

Quadro 4: Classificação do porte da empresa perante ao IBGE Comércio e Prestador de Serviço

Microempresa	Com até 9 empregados
Pequena Empresa	De 10 a 49 empregados

Fonte: IBGE (2018)

O SEBRAE adota o mesmo critério do IBGE no que se refere à classificação das micro e pequenas empresas em relação ao número de empregados (quadro 4),

e no tocante à receita bruta anual, utiliza-se do mesmo critério de classificação da Receita Federal (quadro 1).

**Critérios Qualitativos:** Diferente dos anteriores, os critérios qualitativos não podem ser medidos, ou seja, tentam classificar as micro e pequenas empresas sem utilizar valores numéricos, assim, é aconselhável que não sejam analisados de forma isolada. Essas bases estão relacionadas a características específicas dos pequenos negócios, que os diferenciarão das grandes empresas (LEONE e LEONE, 2012, p.74; MARTINS et al, 2017, p.142 e 144). Eles estão interligados à forma de gestão das empresas e de entrada no mercado (LEONE, 1991, p. 58; COSTA, 2017, p. 10). Porém, por mais que se tenha a realidade da organização, estes critérios devem ser analisados com mais de um parâmetro; isto, de certa forma, faz com que eles sejam pouco utilizados em estudos que buscam determinar o tamanho da empresa (LEONE, 1991; LEONE; LEONE, 2012, p. 74; MARTINS, 2014, p. 31; TERENCE, 2002, p. 50; COSTA, 2017, p. 10).

Leone (1999, p. 57) relata que os critérios qualitativos apresentam uma visão mais fiel das empresas na estrutura interna e no estilo da gestão. Ainda segundo o autor, podem oferecer uma visão gerencial, isto é, mostra a empresa em funcionamento, movimentando bens materiais e humanos.

Segundo Martins et al (2017, p. 144), os critérios qualitativos são mais difíceis de serem mensurados, pois são considerados subjetivos. Todavia, refletem a veracidade da natureza da empresa, dado que leva em conta aspectos administrativos, tais como estrutura da empresa, tipo de imobilizado, tecnologia, entre outras características (TERENCE, 2002, p. 50 e 51; MARTINS et al, 2017, p. 144).

Outros critérios qualitativos de MPEs encontrados na literatura são: o capital social pertence a um único dono; o trabalho é exercido por familiares; a administração é pouco especializada; os proprietários não planejam as metas e culpam a falta de tempo para execução das atividades; a produção em escala é inabilitada; a mão-de-obra não é qualificada e quase nunca há treinamento para formação de funcionários; o acesso a créditos é dificultado; entre outras limitações. O autor continua que outro ponto importante a ser levado em consideração é que no critério qualitativo existe uma necessidade de visita técnica para serem apurados e deve ser considerado até mesmo o perfil do gestor-proprietário.

Segundo Drucker (1981), a estrutura organizacional é uma variável em que se pode confiar e que deve ser utilizada para classificar as micro e pequenas empresas. Agradeço ao autor, a estrutura administrativa se compõe em quatro estágios distintos pelo tamanho da empresa. São eles:

*Primeiro estágio:* nas MPEs, não há divisões nos níveis hierárquicos, o próprio dono realiza as tarefas operacionais e pouco tempo nas áreas funcionais, como compras, finanças, contabilidade, gestão, etc. (DRUCKER, 1981).

*Segundo estágio:* Na Pequena Empresa, já existe uma divisão hierárquica entre o dono e os colaboradores, pois o proprietário utiliza a maior parte do tempo nas áreas funcionais, como finanças, gestão e compras, e se dedica menos às áreas operacionais, delegadas aos servidores (DRUCKER, 1981).

*Terceiro estágio:* Na Média Empresa, exige-se uma dedicação integral dos diretores da companhia, os quais traçam os objetivos de maneira geral dentro das organizações (DRUCKER, 1981).

*Quarto estágio:* Nas Grandes Empresas, a função de direção necessita de mais pessoas para coordenar os demais níveis hierárquicos da organização (DRUCKER, 1981).

**Crítérios Mistos:** Quanto aos critérios mistos, estes estão relacionados à ligação dos dois outros critérios, ou seja, a junção dos quantitativos e qualitativos (MARTINS, 2014, p. 38).

Segundo Leone (1991), este último critério é o preferido das instituições e estudiosos, para melhor definir o tamanho da empresa, Martins corrobora com Leone em sua dissertação de mestrado em 2014.

Dentre algumas definições encontradas na literatura, a mais didática é a de Leone (1991) a qual define a classificação mista entre a seguinte situação: a natureza artesanal da atividade predominante do trabalho próprio e familiar (qualitativo), o capital empregado por ele e a renda bruta anual (quantitativo).

### **2.2.2 Fatores de sucesso ou fracasso de MPEs**

Uma pesquisa realizada por Viapiana (2001) mostra que uma organização pode alcançar o sucesso quando “utilizam fluxo de caixa para o planejamento financeiro, controlam a qualidade dos produtos, concedem benefícios aos funcionários, trabalham com programa de qualidade total, recebem ajuda dos

fornecedores e atendem às exigências dos clientes”. O autor acrescenta que para estabelecer metas de longo prazo, agregando valor para o negócio de forma a buscar um diferencial de competitividade, é necessário compreender o mercado em que a empresa está inserida.

Morrison, Breen e Ali (2003, p. 423) atribuem o sucesso das organizações através de um alinhamento da intenção do dono, com as habilidades do negócio e a identificação das oportunidades. Segundo os autores, estes fatores estão interligados, ou seja, de nada adianta o dono querer o crescimento da empresa se ele não conseguir identificar as oportunidades, ou até mesmo o seu produto ou serviço não for almejado pelos consumidores. Viapiana (2001) sugere que fatores como a definição dos clientes, fornecedores, da equipe que trabalhará na empresa, da estratégia competitiva, de uma gestão inovadora, da utilização eficiente do capital de terceiros, entre outros critérios também são relevantes para o sucesso desse tipo de empreendimento.

Para Walker e Brown (2004), embora fatores financeiros, como lucro, volume de negócios e retorno do investimento sejam de maior interesse para o êxito da empresa os não financeiros, como aspectos físicos e psicológicos do gestor, são características determinantes no sucesso das MPEs.

Segundo Dornelas (2008), o perfil de um empreendedor bem-sucedido é aquele que detecta uma oportunidade de criar um negócio e ganhar dinheiro sobre ele, assumindo os riscos de maneira bem calculada.

Já o fracasso, segundo Viapiana (2001), é, muitas vezes, gerado pela falta de habilidade gerencial nas áreas de finanças, marketing, humanas, vendas, tecnológicas e, também, pode estar ligado à instabilidade econômica.

Para Lussier e Corman (1995, p. 23), outras características das MPEs mal sucedidas são a má formação de capital social, ou seja, quando o dono ou sócios iniciam suas atividades com baixo investimento financeiro; a falta de experiência gerencial, que se dá quando o dono ou sócios não possuem amplo conhecimento administrativo ou de gestão; nível educacional, que se dá pela inexistência de escolaridade, planejamento; em suma, geralmente as MPEs não desenvolvem um plano de negócios para gerenciar suas empresas.

Para Murphy (1996), fatores como tecnologia, mercados, diversificação de produtos, capacidade de produção, nível de habilidade dos dirigentes e garantia da qualidade do produto ajudam, quando há o fracasso das MPEs, a superar

obstáculos e a garantir sua sobrevivência. Assim, entende-se que tanto os fatores internos quanto os externos estão diretamente ligados à mortalidade das MPEs (ZARIDIS e MOUSIOLIS, 2014).

Por outro lado, o nível de escolaridade dos proprietários das MPEs tem aumentado continuamente, logo, a tendência tem sido a queda da taxa de mortalidade dos estabelecimentos (EVERTON JUNIOR, 2017, p. 29).

### **2.2.3 Empresas de base tecnológicas**

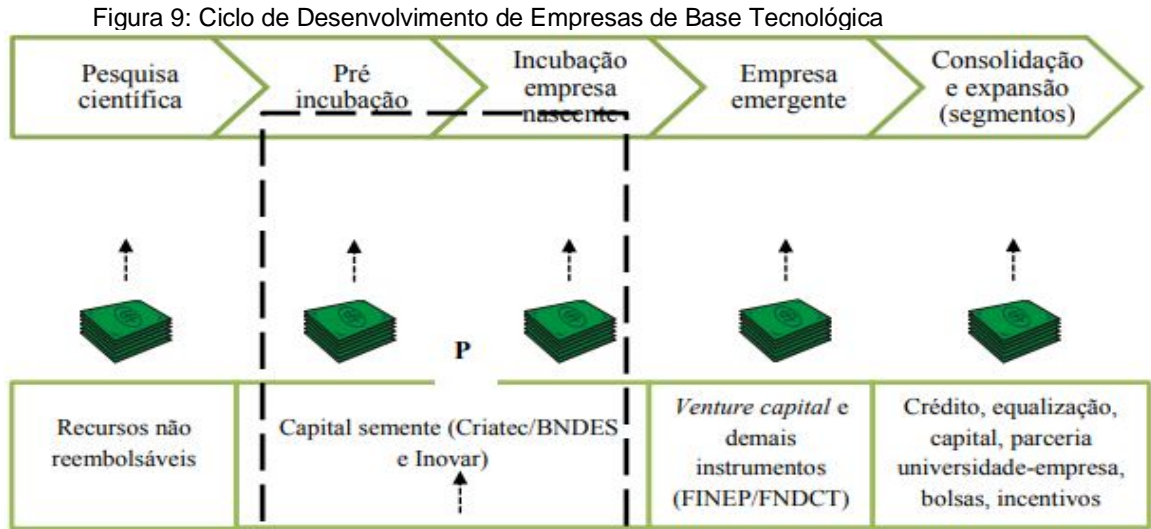
As empresas de Base Tecnológica (EBTs) são ativas no desenvolvimento e nas mudanças tecnológicas, geralmente atuam em segmentos genéticos, por meio dos quais geram mercados ligados a atividades relativas à biotecnologia e a microeletrônicos através de plataformas tecnológicas (SANTOS et al, 2010).

Geralmente, as EBTs são frutos de instituições que atuam em áreas de tecnologia avançadas e, por isso, seus proprietários têm características de formação acadêmica (ANDRADE JUNIOR, 2009).

As EBTs têm por intuito empregar conhecimentos científicos e tecnológicos para desenvolver produtos e serviços motivados a ajudar o crescimento do país. Para ajudar o processo de geração dessas empresas, é necessário elaborar ferramentas que auxiliem os empreendedores tecnológicos a superarem as barreiras vinculadas ao desenvolvimento da tecnologia, a sua inserção no mercado e ao andamento do negócio (REIS, 2013, p. 18).

Em pesquisa, Raupp (2018, p. 9) relata que o Programa Nacional de Incubadoras (PNI) contribui fortemente para o desenvolvimento de novas EBTs. Esse segmento de empresas, geralmente, necessita de suporte em sua fase de pré-incubação, ou seja, na fase em que a empresa ainda tem um projeto de criação de produto e que, futuramente, pode se tornar uma empresa. Esta fase é crítica para estas empresas que precisam de financiamentos e apoio da incubadora, conforme demonstra a figura 9.

Esse tipo de negócio tem características de empregarem cientistas e engenheiros, possuem maiores investimentos em pesquisa e desenvolvimento e oferecerem produtos inovadores e de alta tecnologia (REIS, 2013, p. 25; CHOREV; ANDERSON, 2006).



Fonte: MTC reproduzida por RAUPP (2018, p. 9)

As pequenas e médias empresas de base tecnológicas, usualmente, são oriundas de características diferentes de outros segmentos, pois elas giram em torno da inovação por desenvolverem tecnologias de ponta, porém de inúmeras incertezas sobre seu futuro (VALERIO NETTO, 2018, p. 1).

De acordo com Tether (1997), as EBTs podem ser categorizadas em 3 grupos. O primeiro é chamado de “oportunistas”. Apoia-se em ideias e conceitos de tecnologias já existentes, desenvolvendo aplicações que melhoram o escopo original. Ainda segundo o autor, este grupo não possui capacidade nem habilidades técnicas específicas, podendo ter intensidade tecnológica limitada.

O segundo grupo relatado por Tether (1997) é formado por firmas baseadas em tecnologias novas. Dessa forma, não possuem muitos concorrentes e essa ausência, nesse caso, é muito benéfica. Por esse motivo, a taxa de sobrevivência dessas empresas pode ser maior do que as baseadas no primeiro grupo.

O terceiro, ainda de acordo com Tether (1997), é formado por empresas de alta tecnologia genética, criadas com definição pouco nítida sobre o mercado a ser explorado. É muito comum entre elas o compartilhamento de experiências através da cooperação entre empresas e universidades. Ainda, segundo o autor, alguns exemplos são as companhias de microeletrônica e biotecnologia. Reis et al (2014) relatam que alguns autores corroboram a iniciativa denominada Empresas de Base Tecnológica de Origem Acadêmica (EBTs de OA), por meio das quais estudantes e

pesquisadores vinculados às universidades ou centros de pesquisas desenvolvem tecnologias, dando origem a novas empresas (SILVA; REIS, 2015).

Segundo Oliveira Filho e Menck (2008), EBTs, geralmente, são criadas através de pesquisas desenvolvidas dentro de universidades ou centro de pesquisas, ambas com base tecnológica. Para Pullen et al (2009), essas empresas têm como sua principal finalidade desenvolver produtos e serviços inovadores baseados em tecnologias. Iacono et al. (2011) afirma que as EBTs possuem investimento de alto risco, mas se forem bem-sucedidas, são capazes de romper barreiras, por outro lado, essas empresas sofrem de carência de recursos.

Em pesquisa no Finep – Financiadora de Inovação e Pesquisa (2018) define-se que as EBTs, independentemente do seu porte, têm, na inovação tecnológica, os fundamentos de sua estratégia competitiva e que atendem certas características, como:

- a) Desenvolvimento de produtos ou serviços tecnologicamente novos ou aperfeiçoamento dos já existentes;
- b) Obtenção, em média, de 30% (trinta por cento) do seu faturamento mensal em produtos protegidos com patentes ou processo de obtenção de patente e/ou direito de autor;
- c) Destinação, pelo menos, de 30% (trinta por cento) de suas despesas operacionais em atividades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, que se encontre em fase pré-operacional;
- d) Admissão de, aproximadamente, 5% (cinco por cento) do total de colaboradores como mestres, doutores ou profissionais com titulação equivalente em atividades de pesquisa e desenvolvimento tecnológicos;
- e) Contratação, em média, de 20% (vinte por cento) do total de colaboradores de nível técnicos ou superior em atividades de desenvolvimento de software, engenharia, pesquisa e desenvolvimento tecnológico.

Para Sant'Anna (1993, p. 59), os “empreendedores acadêmicos” são pesquisadores que tentam vincular a academia e a indústria. Segundo o autor, alguns fatores que influenciam os pesquisadores para o empreendimento são:

- i – Necessidade de realização profissional;
- ii – Necessidade de um retorno quanto ao resultado de sua pesquisa;
- iii – Reconhecimento social;



iv – Capacitação técnica elevada.

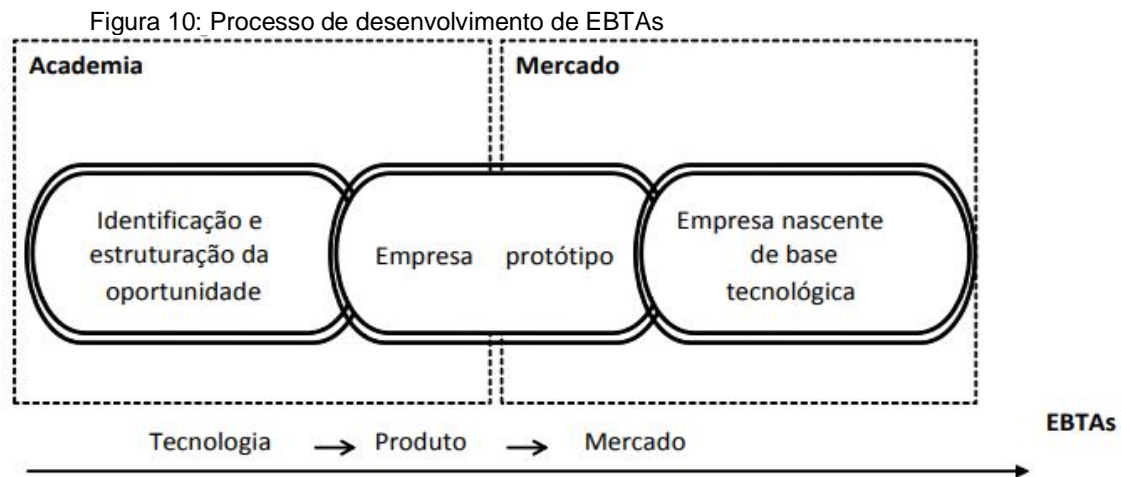
Sant'Anna (1993, p. 60) destaca que um fator crítico a ser ressaltado no pesquisador empreendedor é a falta de capacidade gerencial. Segundo o autor, o profissional acadêmico é um técnico, assim, sua competência não basta para garantir o sucesso comercial de um empreendimento.

Finep (2018) comenta que geralmente as nascentes de EBTs são de pequeno porte, oriundas de grupos de pesquisas a partir de instituições de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D).

Em pesquisa realizada por Reis et al. (2012), revela-se que as empresas de base tecnológicas acadêmicas (EBTA) baseiam-se em três fases iniciais:

- i - identificação e estruturação da oportunidade;
- ii - empresa protótipo, e;
- iii - empresa nascente de base tecnológica.

Essas fases podem ser observadas na figura 10.



Fonte: REIS et al., 2012 apud SILVA e REIS, 2015.

Segundo Silva e Reis (2015), a compreensão dessas fases se dá da seguinte forma: a primeira está no contexto acadêmico, criam-se condições para desenvolver novos produtos e serviços de base tecnológica, ou seja, identifica e estrutura as oportunidades que podem ser oferecidas posteriormente ao mercado. A segunda surge com características jurídicas na forma de protótipo, em que se traçam as estratégias do negócio, se inicia a comercialização de produtos ou serviços e se estabelecem parcerias com agentes provedores de recursos. Os autores relatam que nessa fase se constrói a relação entre tecnologia desenvolvida no contexto

acadêmico e o mercado. Já na terceira fase, quando a EBTA teve um amadurecimento relativo às fases anteriores, já se consolidam parcerias e vendas, estabelecendo, assim, a tecnologia, produto e mercado.

#### **2.2.4 O papel das Pequenas e Médias Empresas na Biotecnologia**

Apesar dos desafios, a biotecnologia está em ascensão. Segundo “Relatório da Indústria de Biotecnologia” Ey (2015), as empresas públicas de biotecnologia europeias obtiveram um aumento de 199% em seu lucro líquido, valor este muito significativo. As principais responsáveis por esse aumento são as grandes corporações, como as empresas farmacêuticas. Pequenas e médias empresas (PMEs) são fatores importantes no processo de realização da inovação. Essas instituições funcionam como a ponte entre as grandes corporações que comercializam os produtos disponíveis e os pesquisadores acadêmicos que descobrem a tecnologia ou a substância em primeiro lugar. Sandstrom (2011) afirma, em pesquisa, que, na Suécia, no período entre 1997 a 2009, muitas MPEs e Startups de baixa movimentação de negócios sofreram prejuízo ou geraram pouquíssimo lucro. No mesmo sentido, Pisano (2006b) relata que, apesar do crescimento das receitas do setor como um todo, grande parte das empresas de biotecnologia não origina lucro.

Para Cavalla (2003 apud HERBST e TÖLLE, 2016), devido à abrangência da área da biotecnologia, as PME tendem a fazer alianças com as grandes empresas. As alianças são necessárias porque, em muitos casos, estas empresas não possuem qualificações por si só, estrutura física ou conhecimentos amplos e complexos. Dessa maneira, fazer alianças é uma solução facilitada para o avanço, pois permite a cooperação entre as partes envolvidas, em alguns casos, esta cooperação também pode atingir uma escala global, uma vez que os bens trocados em uma parceria são, na sua maioria, de natureza intelectual.

Pisano (2006c) argumenta que as universidades e centros de pesquisas produzem estudos básicos ou novas descobertas antes mesmo de chegar às PME através de licenciamento, vendas de propriedade intelectual ou, ainda, como *spin-offs* universitárias. Em seguida, as alianças entre as PMEs e as grandes empresas (principalmente as farmacêuticas) acontecem quando as PMEs geram produtos inovadores, neste caso, as grandes empresas querem licenciar ou adquirir as fases

posteriores, como a comercialização e/ou a realização do produto final da P&D (FERNALD, 2015). As PMEs ou *Startups* de biotecnologia vêm para preencher a lacuna existente entre a academia e grandes empresas (SABATIER et al., 2010). Ou seja, elas são fatores essenciais no processo de surgimento de inovações potenciais, desde a descoberta à realização.

Kaitin e Dimasi (2011, p. 183) fizeram um levantamento no período de 2000 a 2009 e concluíram que o desempenho para a aprovação de novos medicamentos, segundo a Administração de Alimentos e Medicamentos (FDA), estava em um ponto muito baixo, as grandes indústrias falhavam em elaborar novos produtos. Isso fez com que ocorresse uma mudança no processo de P&D, ou seja, as grandes empresas farmacêuticas começaram a terceirizar estes processos para empresas menores. Esta estratégia aparentemente está funcionando, já que a taxa de aprovação do FDA dobrou até o ano de 2015 (CAVALLA, 2003; FDA, 2016). De acordo com Cavalla (2003 apud HERBST e TÖLLE, 2016), a dependência entre as MPEs e empresas de grande porte vem aumentando, pois, de um lado, as MPEs de biotecnologia necessitam de dinheiro para validar suas técnicas e pesquisas; do outro, as grandes indústrias farmacêuticas precisam e dependem de inovações.

Kaitin; Dimasi (2011, p. 184) afirmam, em pesquisa, que, no futuro, interessados em inovações farmacêuticas, incluindo as grandes e pequenas empresas, centro de pesquisas, organizações de pesquisa contratadas, parcerias privadas, grupos de pacientes e universidades, vão se espelhar em partículas que compartilharão os riscos e as recompensas da inovação. Ainda, segundo os autores, já há evidências de realinhamento do setor nesses novos modelos de inovação, às vezes chamados de “totalmente integradas redes farmacêuticas”.

Ey (2015, p. 4) argumenta que as grandes empresas farmacêuticas e do setor de biotecnologia, dependem de MPEs, universidades, entre outros agentes para realizar muitas de suas atividades na cadeia de valor.

Entretanto, Pisano (2006c) acredita que as MPEs estão sofrendo muitas dificuldades financeiras por não terem um modelo de negócio. O autor relata que as grandes indústrias estão “emprestando” seu modelo para as MPEs, mas elas devem ser tratadas de maneira diferente. Ele ainda faz uma comparação com os modelos de negócios em relação aos das indústrias de desenvolvimento de software e computador que são comprovadamente bem-sucedidos, entretanto, para as empresas de biotecnologia isso não se aplica, já que essas enfrentam

necessidades específicas. O autor conclui que a compreensão do sistema biológico e P&D de biotecnologia é um processo de pesquisa incerta, já o processo de software P&D pode ser discriminado aos passos incrementais.

Em outra comparação, Pisano (2006a) acredita que as empresas de biotecnologia evoluam criando um modelo de negócios e exemplifica setores como o sistema ferroviário e telégrafos, nos quais tiveram grandes investimentos e gerenciamento operacional. O autor finaliza que somente assim a biotecnologia poderá revolucionar a P&D, gerando riqueza econômica.

### 3. MODELO DE NEGÓCIO

A partir dos dados analisados no capítulo precedente, nesta seção, são apresentados conceitos teóricos sobre modelo de negócio, suas características e componentes através de figuras que ilustram suas representações, além de alguns estudos sobre o mesmo tema em empresas de biotecnologia.

O termo modelo de negócio foi citado pela primeira vez no artigo acadêmico de Bellman, Clark, Malcolm, Craft, & Ricciardi, em 1957. O artigo trata da construção de jogos de negócios, seguindo-se ainda outro artigo acadêmico, escrito por Jones, em 1960, que faz uso do termo “modelo de negócio” em seu título (DASILVA; TRKMAN, 2012). No entanto, a expressão tornou-se predominante na literatura com o advento da internet em meados de 1990.

Zott, Amit e Massa (2011), identificaram algumas publicações na literatura internacional que utilizam o nome “business model”, nessas publicações relatam que ele é utilizado como: conjunto, descrição, apresentação, arquitetura, modelo, padrão, representação, entre outros termos. Morris et al. (2005, p. 726) relatam que a expressão “modelo de negócio” tem sido chamado de arquitetura, design, padrão, plano, método, suposição e declaração.

Segundo Rocha (2015, p. 7), modelos de negócios são vastamente utilizados e citados na atualidade, tanto na área profissional quanto na acadêmica. Sua aplicação é verificada em diversas publicações, desde livros, jornais, teses e dissertações, passando por áreas de estratégia, inovação, gerenciamento de tecnologias, engenharia, contabilidade financeira, sustentabilidade ambiental até por áreas como as da saúde ou legislação criminal (PARENTE, 2000; SHELLEY, 2003; PAGE, 2014; ZOTT; AMIT; MASSA, 2011, p. 17).

Com o interesse cada vez maior por parte da academia, houve um aumento nos números de publicações, conceitos e definições sobre modelo de negócio na área do e-Business que se estenderam para os campos de gestão estratégica e de sistema de informação (ZOTT; AMIT; MASSA, 2011, p. 3). Entretanto, não é exclusivo para esses setores.

O setor de comércio, indústria e empresas em geral, por exemplo, têm aplicado o conceito de modelo de negócio (MORRIS et al., 2005). Apesar da sua popularidade e ampla aplicação, vários autores apontam que, até então, não existe

na literatura um conceito definitivo do que é modelo de negócio (MORRIS et al., 2005, p. 1; KLANG; WALLNOFER; HACKLIN, 2014).

Com base na leitura, vários conceitos de modelos de negócio foram encontrados, podendo-se definir como: uma arquitetura da empresa; um modelo de receita; um modelo econômico, um design da empresa, entre outras possibilidades. O grande problema é a ausência de definição ou conceito padrão. Isso se deve a cada empresa ou segmento de empresa ter suas peculiaridades, ou seja, um modelo de negócio adotado por uma padaria não servirá para uma empresa de biotecnologia. O que se pode afirmar, até o momento, é que existem algumas características que todo modelo de negócio apresenta e que servirá para todas as empresas, independentemente da área ou segmento, por exemplo, a maneira como as empresas criam e capturam valor ou, em outras palavras, descreve a lógica para elas gerarem lucros.

Para Afuah (2014), um modelo de negócios tem a finalidade de gerar renda pela criação e captura de valor por meio de um conjunto de atividades que uma empresa executa e recursos que utiliza, a fim de mostrar valor aos clientes com produtos diferenciados a baixo custo.

Teece (2010) afirma que modelo de negócio é como a empresa cria e entrega valor aos clientes e, posteriormente, converte os pagamentos recebidos em lucro. Na sua essência, é uma arquitetura organizacional e financeira de um negócio, porém, não é um modelo matemático nem uma equação financeira e nem mesmo uma planilha de computador. Para o autor, é um quadro conceitual, que cria hipóteses sobre como agregar valor e quais são as expectativas dos consumidores, analisando custos, receitas e o comportamento dos possíveis concorrentes. Em suma, deve esboçar a estratégia econômica e financeira para a empresa capturar valor.

Nos anos 2000, surgiram as empresas virtuais (chamadas “ponto com”), e questões sobre como as empresas comprovam valores aos seus clientes, e de que maneiras podem capturar valor nestes novos serviços começam a surgir (TEECE, 2010, p.174; AMIT e ZOTT 2001, p. 511). Dessa maneira, emergem pesquisas e estudos sobre o fracasso e o sucesso desse tipo de empresa (DUBOSSON-TORBAY; OSTERWALDER; PIGNEUR, 2002, p. 5). Por isso, o termo “modelo de negócio” ganhou interesse e passou a ser frequentemente estudado nas academias.

Magretta (2002, p.4) define que modelos de negócio “são histórias que explicam como a empresa funciona”. Essa estratégia descreve quem é o consumidor da empresa, qual a sua expectativa, o que ele valoriza e como a empresa fará dinheiro oferecendo a ele esse valor.

Para Chesbrough e Rosenbloom (2002), a inovação tecnológica está diretamente ligada ao conceito de modelo de negócio. Para os autores, é uma ferramenta que transforma uma tecnologia em valor econômico e captura parte desse valor através de consumidores e mercados.

Keen e Qureshi (2006) definem que o modelo de negócio é baseado no “valor” e descrevem uma hipótese que defende a orientação ao consumidor na construção de valor para o empreendimento, de maneira que o modelo de negócio seja uma ferramenta para balancear o valor que a empresa captura e entrega ao cliente. Assim, entende-se “valor” como uma troca de benefícios obtidos através de valor monetário (dinheiro) e valor qualitativo identificado pelo cliente. E Gay (2014, p. 1) reforça que o modelo de negócio descreve o *design* na criação e captura de valor, o qual tem o objetivo de gerar lucro.

Nessa linha, Teece (2010, p. 174) defende que as empresas devam projetar um modelo de negócio cuja proposição de valor seja atraente para os consumidores. Deve-se, portanto, estabelecer uma estrutura de custos e riscos que seja benéfica para a empresa, de tal modo que permita a captura significativa de valor para alcançar sua viabilidade.

Para descrever seu modelo de negócio, Osterwalder e Pigneur (2010) fizeram uso de um quadro teórico e didático, para que a empresa possa facilmente entender, compartilhar e observar seu modelo ou, até mesmo, medir e simular diferentes modelos. Para tal, a empresa pode utilizar diferentes ferramentas de compreensão, textos ou gráficos que ajudem a visualização do empreendimento.

Para Osterwalder (2004), quando se trata de modelo de negócio, o termo “modelo” descreve de maneira simplificada um processo complexo que requer uma ampla abordagem da palavra “negócio”, o qual diz respeito às atividades relacionadas à oferta de produtos (bens e serviços), ou seja, descreve, de maneira lógica, como uma empresa cria, entrega e captura valor.

Segundo Vanhaverbeke e Chesbrough (2014, p. 52), um modelo de negócio é “uma estrutura para vincular ideias e tecnologias a resultados econômicos valiosos” com duas funções principais: criar valor e capturar uma parte dele.

Modelo de negócio, de acordo com Frankenberger et al. (2014), possui quatro fases: iniciação, que enfoca a análise do ecossistema; ideação, referente à geração de novas ideias; integração, a qual lida com a construção de uma nova estratégia; e implementação, que se concentra na realização do novo modelo. Ainda, segundo os autores, o modelo de negócio pode ser identificado por quatro dimensões que são: o cliente (quem?), a proposição de valor (o quê?), o valor cadeia (como?) e o mecanismo de lucro (por quê?).

Osterwalder (2004) relata que as empresas expandiram a oferta de valor aos clientes por diversos meios de comunicação graças às novas tecnologias da informação e comunicação, juntamente com a internet, que permitiu às empresas desfrutarem de novas formas de criar valor e atuar em rede. E, com parcerias entre as empresas, foi possível oferecer ainda um conjunto de valores e construir multicanais em redes de distribuição, aumentando, assim, receitas e lucros de diferentes fontes.

Diante disso, o conceito de modelo de negócio se expandiu para além do contexto do comércio eletrônico, passando a se referir a um mais abrangente para as empresas que possibilitem o desenvolvimento de novas formas de criação de valor e de transações comerciais entre elas, contribuindo, assim, com seus objetivos financeiros e estratégicos, em outras palavras, contribuindo para modelo de negócios inovadores (ZOTT; AMIT; MASSA, 2010; AMIT; ZOTT, 2001).

Berry e Taggart (1998) relatam que, quando se trata exclusivamente baseado em tecnologia, tal como bionegócio, é indispensável sua aplicação em estratégias, independentemente do tamanho da empresa. Corroborando com isso, Zott; Amit; Massa (2010), afirmam que a inovação tecnológica no modelo de negócio tem maior identificação no posicionamento estratégico, como a criação de valor e vantagem competitiva no desempenho organizacional. Ainda segundo os autores, a criação de modelos inovadores pode dar origem a novos empreendimentos de sucesso.

Autores como Berglund e Sandström (2013, p. 275) destacam que a inovação do modelo de negócio é uma introdução de um novo plano que visa criar valor comercial. Outros autores defendem que o objetivo da inovação do modelo de negócios é superar a empresa dominante e a lógica da indústria (SABATIER et al., 2012, p. 1; FRANKENBERGER et al., 2013). Já Herbst e Tolle (2016) apontam os desafios que as MPEs industriais de biotecnologia sofrem. Segundo eles, modelos



de negócios nesse tipo de empreendimento são importantes, porém pouco aplicados até o momento.

Em estudo sobre o tema modelo de negócio, Zott, Amit e Massa (2011) revisaram mais de 133 artigos em profundidade. A partir disso, os autores avaliaram que, apesar de haver vários trabalhos sobre o tema, mais de um terço das publicações não definiam, de fato, o conceito. Por isso não existe um consenso na definição e poucos estudos conceituam os principais elementos do modelo de negócio.

Ghaziani e Ventresca (2005) também pesquisaram o uso da expressão modelo de negócio em artigos de maneira geral nos anos de 1975 a 2000. Em sua busca, os autores constataram que o termo teve sua grande utilização no período entre 1995-2000.

A seguir, O quadro 5 apresenta um resumo dos diferentes conceitos de modelos de negócio sendo indexados e classificados pelos autores e ano em que foram publicados.

Assim, as definições de modelo de negócio possuem diferentes características, resultando em uma variedade de classificação e de elementos que os compõem (BADEN-FULLER; MORGAN, 2010; CHESBROUGH; ROSENBLOOM, 2002; MAGRETTA, 2002; ZOTT; AMIT; MASSA, 2011).

Quadro 5: Conceitos e definições de modelos de negócio em ordem cronológica de publicação

Autores	Conceito de Modelo de Negócio
Timmers (1998, p. 4)	"Um modelo de negócios é uma arquitetura para produtos, serviços e fluxo de informação", que inclui uma descrição das fontes de receita e o papel de cada ator envolvido.
Chesbrough e Rosembloom (2002, p. 6)	"Modelo de negócio é uma descrição de como a empresa pretende criar valor no mercado, inclui essa combinação única de produtos, serviços, imagem e distribuição", inclui também as pessoas e infraestrutura operacional.
Dubosson-Torbay et al. (2002, p. 3)	"Um modelo de negócio nada mais é do que a arquitetura de uma empresa e sua rede de parceiros para criar, comercializar e entregar valor, e o relacionamento a um ou vários segmentos de clientes, a fim de gerar fluxos de receita rentáveis e sustentáveis".
Haaker, et al. (2004, p. 1)	"Um modelo de negócios pode ser visto como um projeto de quatro componentes inter-relacionados: oferta de serviços, arquitetura técnica, organizacional e arranjos financeiros".
Lehmann-Ortega e Schoettl (2005, p. 6)	"modelo de negócios pode ser definido como a descrição de como uma empresa pode criar valor através do valor que propõe aos seus clientes, arquitetura de valor (incluindo seus recursos e cadeia de valor interna e externa) e como ele pode capturar o valor para convertê-lo em lucro".
Morris et al. (2005, p. 726)	Rotula modelo de negócio como um conjunto de variáveis de decisão econômica, operacional e estratégica.
Tikkanen et al. (2005, p. 3)	"modelo de negócio, nos referimos ao elementos tangíveis da estratégia de uma empresa, rede de negócios, operações e finanças e contabilidade. Pelos aspectos cognitivos de um modelo de negócio, nos referimos ao significado sistêmico, estruturas ou o sistema de crenças de uma empresa. O sistema de crenças é visto como o driver de tomada de decisão e, posteriormente, de ação".
Shafer et al., (2005, P. 202)	"como uma representação de lógica central subjacente de uma empresa e escolhas estratégicas para criar e capturar valor dentro de uma valor rede".
Rajala; Westerlund (2008)	Modelo de negócio é uma estrutura que a empresa oferece ao seu cliente, utilizando ativos e recursos necessários para obter receita.
Johnson; Christensen; Kagermann (2008, p. 52-53)	Modelo de negócio é a junção de quatro elementos que, interligados, têm a finalidade de criar e entregar valor tanto para seus clientes quanto para a empresa.
Al-Debei; El-Haddadeh; Avison (2008, p. 8)	"Modelo de negócio é uma representação abstrata de uma organização, seja conceitual, textual e / ou gráfica, de todos os principais arranjos arquitetônicos, co-operacionais e financeiros inter-relacionados projetados e desenvolvidos por uma organização, bem como todos os principais produtos e / ou serviços que a organização oferece com base nesses que são necessários para atingir suas metas e objetivos estratégicos".
Bridgeland; Zahavi (2009, p. 1)	"Um modelo de negócio é uma representação simples da realidade complexa de um negócio. A principal função de um modelo de negócios é comunicar algo sobre as pessoas do negócio: funcionários, clientes, parceiros ou fornecedores".
McGahan (2010, p. 247)	Modelo de negócio oferece às pessoas envolvidas uma nova maneira de considerar suas opções em ambientes incertos, rápidos e imprevisíveis.
Casadesus-Masanell e Ricart (2010, p. 201)	Modelo de negócio é um "conjunto de escolhas que uma organização faz sobre políticas, ativos e governança - e suas consequências e a lógica da empresa, o modo como opera e como cria valor para seus stakeholders".
Demil; Lecocq (2010, p. 242)	É uma junção entre diferentes componentes organizacionais destinados a gerar valor para a empresa.
Teece (2010, p. 172)	Um modelo de negócio "descreve o design ou arquitetura da criação de valor, entrega e mecanismo que a empresa captura valor", ou seja, define a maneira como a empresa entrega valor aos clientes, atrai os clientes e converte os recebimentos em lucros.
Zott e Amit (2010, p. 218)	"Um modelo de negócios é voltado para a criação total de valor para todas as partes envolvidas. Ele estabelece as fundações para a captura de valor da empresa".
Osterwalder e Pigneur (2010, p. 14)	"Modelo de negócios descreve a lógica de criação, entrega e captura de valor por parte de uma organização"
Baden-Fuller e Morgan (2010, p. 157)	"Um papel dos modelos de negócios é fornecer um conjunto de descritores de nível genérico de como uma empresa organiza, criar e distribuir valor de forma rentável".
Reis (2013)	Define o modelo de negócio como a orientação da decisão tanto sobre o posicionamento mercadológico quanto sobre a definição da estrutura da cadeia de valor.
Afuah (2014, p. 4)	"Um modelo de negócio é uma estrutura ou receita para ganhar dinheiro - para criação e captura de valor".
Wirtz (2016, p. 56)	"Um modelo de negócio é uma representação simplificada e agregada das atividades relevantes de uma empresa. Descreve como informações, de produtos e / ou serviços comercializáveis são geradas por meio do componente de valor agregado de uma empresa".

Fonte: PRÓPRIO AUTOR (2018)

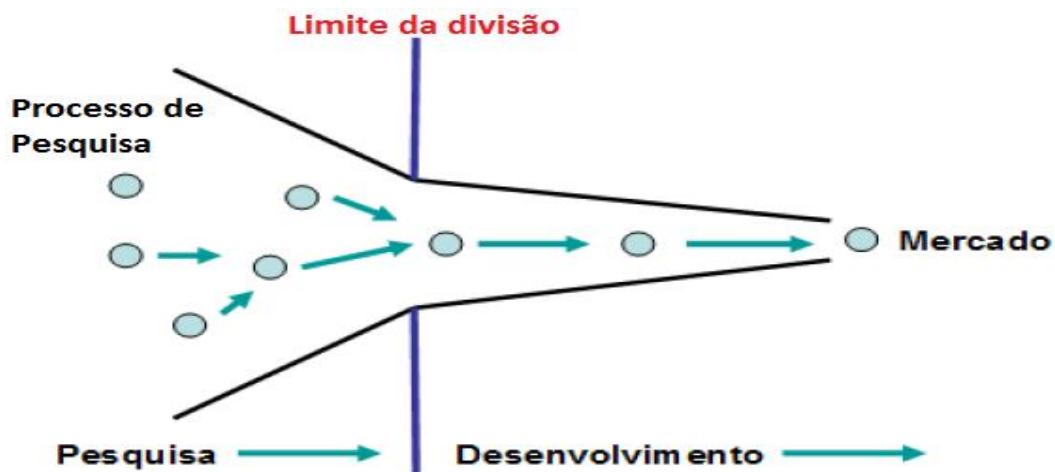
### 3. 1. Modelos de negócios fechados

Segundo Chesbrough (2011), modelo de negócio fechado, também chamado de modelo de negócio da primeira geração, é baseado em drogas de sucesso, são sistemas de inovação replicáveis verticalmente. Eles executam todo seu processo de pesquisa e desenvolvimento dentro da própria empresa. Para Margaret (2015), as instituições que adotam o modelo fechado estão envolvidas, principalmente, na descoberta de novas drogas; ou seja, desenvolvem medicamentos e os vendem no mercado.

Segundo Chesbrough (2011), este modelo ainda é adotado por algumas grandes empresas farmacêuticas, pois geram receitas e lucros significantes para seus criadores. Entretanto o autor relata que este modelo gera altos custos fixos, de fabricação, regulatórios, entre outras despesas.

A seguir, a figura 11 ilustra o gerenciamento do P&D da inovação fechada. A Linha azul mostra o limite do que é filtrado durante o processo de pesquisa. Os sobreviventes são encaminhados para o desenvolvimento e, futuramente, levados ao mercado (CHESBROUGH, 2003, p. 30).

Figura 11. modelo de gerenciamento da P&D da inovação fechada



Fonte: CHESBROUGH (2003, p. 31) adaptado

### 3.2. Modelos de negócios abertos

Chesbrough (2013) afirma que, a partir de 2003, várias empresas começaram a experimentar uma variedade de práticas para fazer uso de entradas e saídas de conhecimento em inovação. Para Oliveira e Montenegro (2017), o modelo de negócio aberto tem por finalidade gerar sua oferta de valor por meio de

colaboradores externos, assim, podem compartilhar seus riscos e lucros. Frankenberger; Weiblen e Gassmann (2014) avaliam que tal modelo se baseia em torno da abertura de P&D, assim assegura a criação de valor e a captura das atividades de inovação aberta.

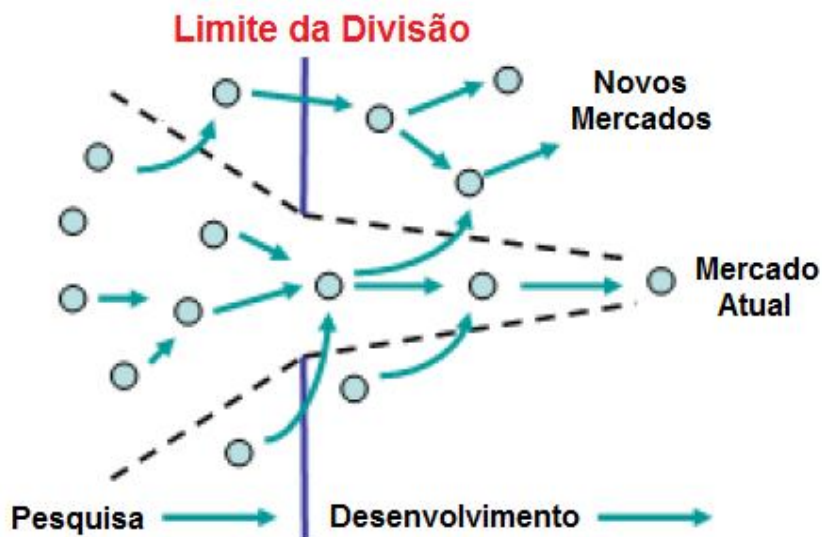
Para Chesbrough (2011), a inovação aberta não limita suas atividades de P&D em seu próprio ambiente interno. Muito pelo contrário, a empresa analisa ativamente o ambiente externo, desde universidades, incubadoras, parques tecnológicos, centros de pesquisas desde o início até *startups* e empresas farmacêuticas especializadas, com a finalidade de possíveis produtos que se encaixem em seu modelo de negócio. Em relação à questão estratégica, o modelo de negócio aberto não cria vínculos empregatícios com as pessoas envolvidas, comunidades ou membros do ecossistema responsáveis pelo desenvolvimento do bem ou serviço após a criação e captura valor (CHESBROUGH; APPLEYARD, 2007).

Carroll et al. (2017) relatam que, nos dias atuais, a maioria das empresas farmacêuticas adotam o modelo de negócio aberto para complementar suas pesquisas de maneira a melhorar o desempenho tradicional.

Segundo Segers (2017b), uma das grandes vantagens do modelo de negócio aberto é a redução de despesas, uma vez que a empresa não precisa assumir os custos de maneira individual, já que esses modelos são mais eficientes para convencer os acionistas sobre os investimentos em P&D, pela abertura permitir à empresa adotar estratégias para atingir mais rápido as inovações e, ao mesmo tempo, reduzir os custos operacionais, além de não ter a dependência da matéria-prima interna. Para Gay (2014), com a abordagem da inovação aberta, a conexão entre colaboradores e parceiros se torna um fator de sucesso.

A seguir a figura 12 ilustra o modelo de inovação aberto. Outros autores também pesquisaram sobre modelo de negócio aberto, o papel da inovação aberta, serviços e formas de colaboração em rede, comunidades, ecossistemas e plataformas (WEST; BORGERS, 2017; WEST; SALTER; VANHAVERBEKE; CHESBROUGH, 2014; PODMETINA; SODERQUIST; PETRAITE; TEPOV, 2017; TUCCI; CHESBROUGH; PILLER; WEST, 2016).

Figura 12: Modelo de gerenciamento da P&D da inovação aberta



Fonte: CHESBROUGH (2003, p. 31) adaptado

### 3.3. Componentes de um modelo de negócio

Para Mason e Spring (2011), o modelo de negócio é composto por três elementos chave:

- Tecnologia;
- Oferta de valor; e
- Arquitetura de rede.

Os autores acreditam que, com base nesses critérios, a empresa será capaz de modelar o negócio. Para eles, a tecnologia está na composição do produto ou serviço e na forma da entrega e da gestão. A oferta de valor é o que realmente será oferecido e como isso chegará ao cliente. Já a arquitetura de rede representa a configuração de compradores e fornecedores.

Conforme Afuah (2014), um modelo de negócios é formado por cinco elementos essenciais, como resumido na Figura 13.

Afuah (2014, p. 5-6) define que o primeiro elemento necessário de um modelo de negócios, é a “proposta de valor”, a qual deve satisfazer as expectativas dos clientes melhor que seus concorrentes. O autor propõe que os consumidores precisam entender, de maneira clara, os benefícios a eles oferecidos, pois nem sempre eles sabem exatamente o que querem ou do que precisam. Um exemplo é o caso da internet, que só ganhou valor depois de perceberem como ela poderia mudar a maneira de cumprir as atividades, alterando a vida de todos. Para Teece

(2010), a “proposta de valor” é o mais importante na elaboração de um modelo de negócios, pois os consumidores não esperam somente o produto, mas sim soluções para atender a suas necessidades.

Figura 13: Componentes do modelo de negócio



Fonte: AFUAH (2014, p 5)

Afuah (2014, p. 6) afirma que, para a proposta de valor funcionar, é necessário que a empresa tenha identificado claramente seu público-alvo, ou seja, o segundo elemento do modelo é o “segmento de mercado” que se deseja atingir. Identificar o que realmente atrai cada cliente ou grupo de cliente, o tamanho do grupo em foco e quanto estão dispostos a pagar, fornece maiores informações sobre as chances de a empresa elevar os preços, obtendo, assim, mais lucro.

O terceiro elemento que a empresa precisa definir é o “fluxo de receita”. Este representa a maneira como a empresa vai gerar lucro para si, ou seja, definir como criará valor para ela mesma. Corroborando com esta afirmação, Johnson et al. (2008) afirmam que se faz necessária a verificação dos custos, do lucro pretendido e do retorno do investimento em quantidade e tempo. Segundo o autor, a empresa só consegue obter lucro ou maximizar riqueza se ela tiver controle sobre seus custos fixos, variáveis, diretos e indiretos.

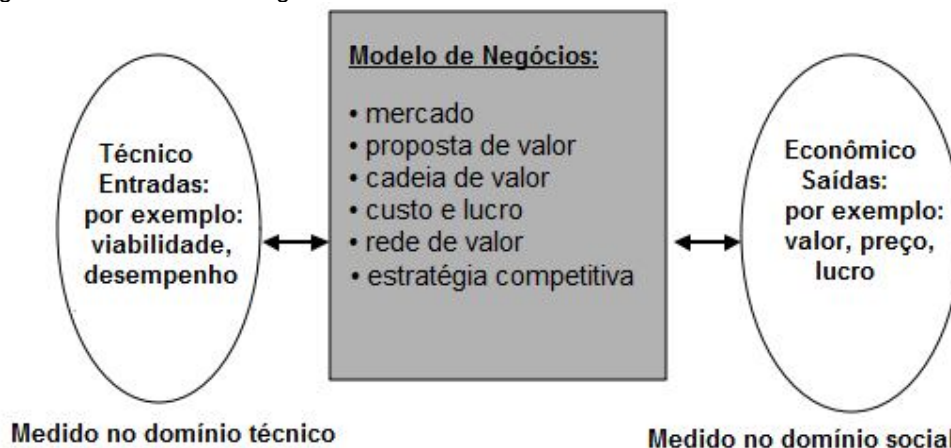
O quarto elemento do modelo de negócio descrito por Afuah (2014, p. 8-9) é o modelo de crescimento, o qual, de maneira estratégica, deve ser criado pela empresa. O autor aponta que, após a empresa atrair os consumidores por meio da

proposta de valor e, conseqüentemente, gerar fluxo de receita, os concorrentes vão tentar se aproveitar da situação e ganhar fatias de mercado. Por isso, faz-se necessário que a empresa estabeleça um planejamento para avançar no mercado.

Por fim, o quinto elemento do modelo descrito por Afuah refere-se à capacidade. Para o autor, de nada adianta a empresa ter todos os critérios identificados anteriormente se não houver capacidade, a qual baseia-se em recursos e atividades. Em outras palavras, subentende-se que a empresa deve ser e estar suficientemente preparada no termo de ativos, tecnologias, produtos, instalações e os canais de distribuição.

Chesbrough e Rosenbloom (2002) sugerem um modelo de negócio para empresas de tecnologia, apontando seis atributos que devem ser considerados coletivamente para estruturar o modelo de negócio e definir o caminho para sua escalada. Estes mapeiam desde o domínio físico de entradas até o econômico de saídas; em outras palavras, o modelo de negócio pode ser considerado como um elo entre esses domínios, conforme apresentado na figura 14.

Figura 14: O modelo de negócios entre os domínios técnicos e econômicos



Fonte: CHESBROUGH; ROSENBLOOM (2002, p. 32)

Chesbrough e Rosenbloom (2002, p. 7) descrevem os seis atributos das funções do modelo de negócio da seguinte maneira:

- Identificar o segmento de **mercado**, ou seja, quem é o cliente-alvo, mercado a ser atingido, para quem a tecnologia será útil e qual a sua finalidade;
- Articular a **proposta de valor**, ou seja, qual a tecnologia criada pela empresa, e o que ela oferece para satisfazer as necessidades do usuário;

- Definir a estrutura da **cadeia de valor** dentro da empresa para criar e distribuir a oferta, determinar os ativos necessários para apoiar a empresa nesta cadeia de valor;
- Estimar a **estrutura de custos** e o potencial de **lucro** da oferta, verificando quais os gastos da empresa, como controlá-los e quais as fontes de receita;
- Descrever a posição da empresa dentro da **rede de valor**, ligando fornecedores, clientes, concorrentes e afins;
- Formular a **estratégia competitiva**, determinando como a empresa ganhará e manterá vantagem sobre os concorrentes.

Os autores relatam que a realização de valor é complexa, pois envolve terceiros (fornecedores, clientes e parceiros), tanto na cadeia de valor quanto na rede de valor. Se a rede estiver alinhada corretamente, a tecnologia oferecida terá um desempenho comercial melhor e, até mesmo, aumentará o valor da tecnologia oferecida. Caso contrário, poderá sofrer perda em seu valor potencial. Para os autores, o “valor” é um conceito econômico que não deve ser medido pelo aspecto físico, mas sim pelo que o comprador está disposto a pagar pelo produto ou serviço (CHESBROUGH; ROSENBLUM, 2002).

Richardson (2008, p. 138) estruturou os principais componentes do modelo de negócio como: a proposição, criação, sistema de entrega e captura de valor, detalhando uma estrutura para a execução da estratégia sobre valor.

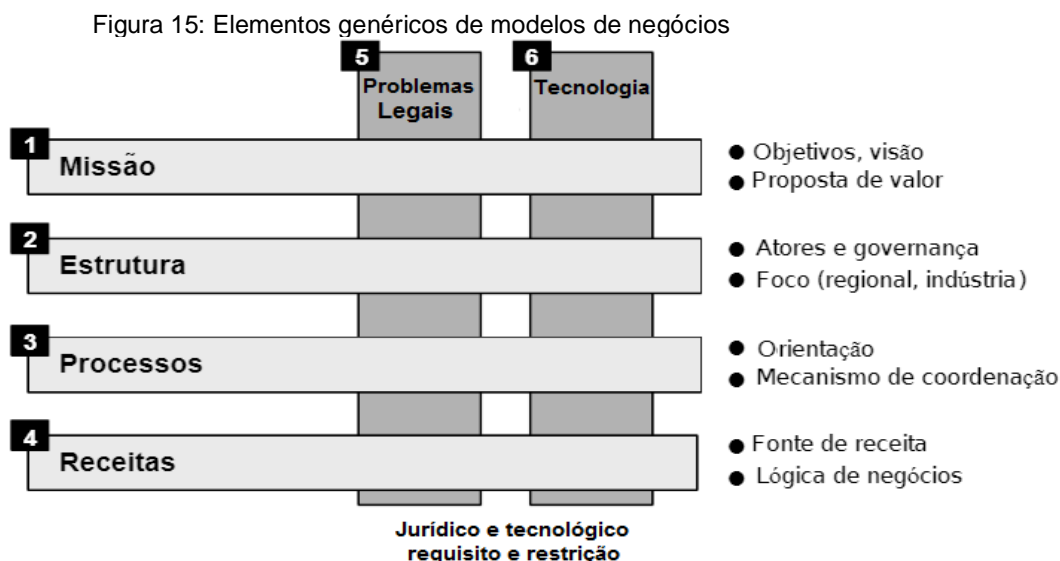
**a) A proposição de valor:** o autor relata que, geralmente, a proposição de valor está nas razões pelas quais o cliente valoriza a proposta ou oferta. Porém, o autor sugere que isto é um pouco mais abrangente, sendo o básico a oferta, mas também verificando o cliente pretendido e o público alvo. Também sugere-se levantar as seguintes questões: o que a empresa oferecerá e para quem? O mercado já possui este produto ou serviço? O mercado está bem servido por outras empresas? Como a empresa será melhor que os concorrentes? Será capaz de atrair clientes? Como vai competir? Esses questionamentos são básicos para a estratégia e garantem vantagens competitivas. Para o autor, a proposta de valor está baseada na estratégia adotada, pois “uma empresa que planeja oferecer o mesmo produto para o mesmo mercado-alvo e que está bem servido por muitas empresas existentes, não tem uma proposição de valor forte” (RICHARDSON, 2008, p. 139).



**b) O sistema de criação e entrega de valor:** O segundo componente do modelo de negócios concentra-se na organização, na arquitetura, e também nas vantagens competitivas, tais como recursos e capacidades. A criação e entrega de valor incluem várias atividades que uma empresa se prontifica a elaborar, produzir, vender e entregar aos clientes (RICHARDSON, 2008, p. 139). Richardson (2008, p. 140) também afirma que esse sistema é realizado através das atividades da empresa, as quais estão distribuídas entre fornecedores, parceiros, distribuidores e a própria empresa. O processo pode abranger atividades múltiplas ou fazer parte delas. Por exemplo, o processo da gestão de estoques pode abranger atividades de vendas, de compras, logística de entrada, armazenamento e entrega.

**c) Captura de valor:** o terceiro componente também pode ser chamado de modelo de receita tem por finalidade descrever as maneiras como a empresa faz e recebe dinheiro em troca dos produtos ou serviços. Este modelo abrange custos e despesas, margem de lucro, fluxo de caixa e outros aspectos financeiros e econômicos da empresa. Para o autor, nem sempre uma empresa com boa proposta de valor cria e entrega produtos de sucesso - isso não é garantia de retorno viável. A corporação deve ter um modelo que produza receita e que gere uma margem de lucro comparada a seus custos (RICHARDSON, 2008, p. 140-141).

Alt e Zimmermann (2001) estabelecem seis elementos de um modelo de negócios: missão, estrutura, processos, receitas, problemas legais e tecnologia, conforme figura 15 abaixo:



Fonte: ALT; ZIMMERMANN (2001, p. 8)

Alt e Zimmermann (2001, p. 7) descrevem os seis elementos da seguinte forma:

- **Missão:** um dos elementos mais críticos do modelo de negócio, pois a empresa precisa desenvolver uma visão geral dos objetivos estratégicos e da proposição de valor, incluindo as características básicas do produto ou serviço.

- **Estrutura:** determina quais os agentes constituem e abrangem o negócio, ou seja, a gestão e o foco.

- **Processos:** fornecem uma visão mais detalhada da missão e da estrutura do negócio modelopor mostrarem os elementos do processo de criação de valor, isto é, a orientação dos clientes.

- **As receitas:** definem a origem das entradas de dinheiro. Os investimentos precisam ser cuidadosamente analisados a partir de uma perspectiva de curto e médio prazo, confiando na missão de longo prazo.

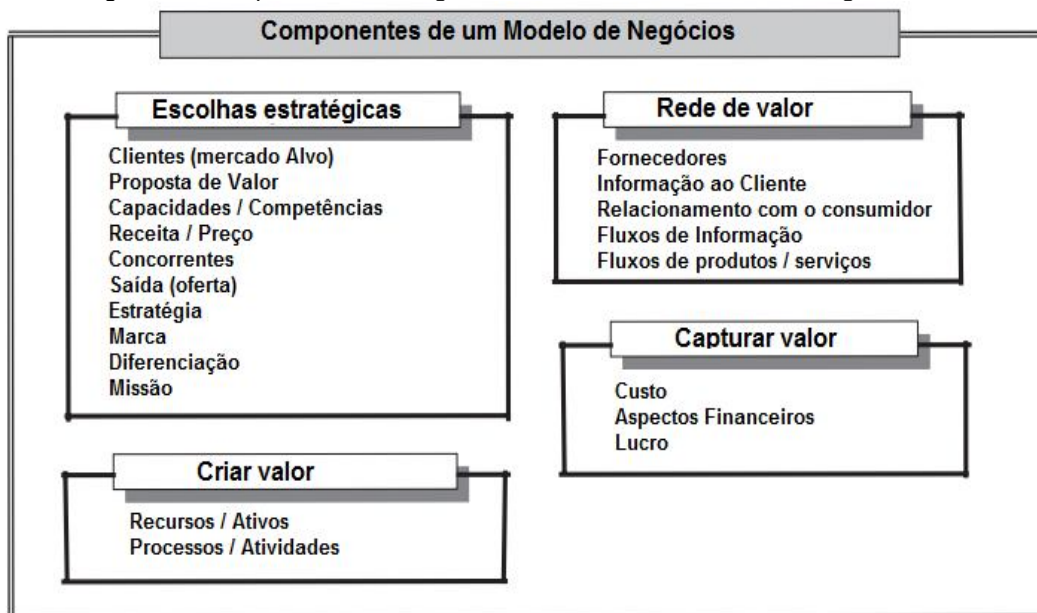
- **Questões legais:** devem ser consideradas em todas as dimensões de modelos de negócios e podem influenciar decisões sobre estruturas de sistemas de criação de valor, por meio das leis e regulamentação.

- **A tecnologia:** é, ao mesmo tempo, uma facilitadora e uma limitação para modelos de negócios, visto que é necessário considerar a evolução tecnológica em curso e o seu impacto no design do modelo de negócios. Assim, as questões tecnológicas afetam todos os aspectos : a missão, estruturas, processos e modelos de receita.

Shafer et al. (2005, p. 201) realizaram um levantamento de pesquisas relacionadas a modelo de negócios no período de 1998 a 2003 e encontraram doze trabalhos que conceituam e classificam os componentes neles existentes, cujo total foi de quarenta e dois elementos diferentes ; diante disso, selecionaram os mais citados e organizaram um modelo de negócio.

Os autores relatam que, como ponto de partida, analisaram a expressão “modelo de negócio”, e, de maneira geral, os negócios estão mais preocupados com a criação de valor e como capturar parte dele. Diante disso, combinaram esse conceito com os resultados resumidos no diagrama de afinidade, conforme apresentado na figura 16, ou seja, os autores definiram um modelo de negócio como uma representação lógica e escolhas estratégicas para criar e capturar valor dentro de uma rede (SHAFER et al. (2005, p. 202).

Figura 16: Componentes do diagrama de afinidade do modelo de negócios



Fonte: SHAFER et al. (2005, p. 202) adaptado pelo autor

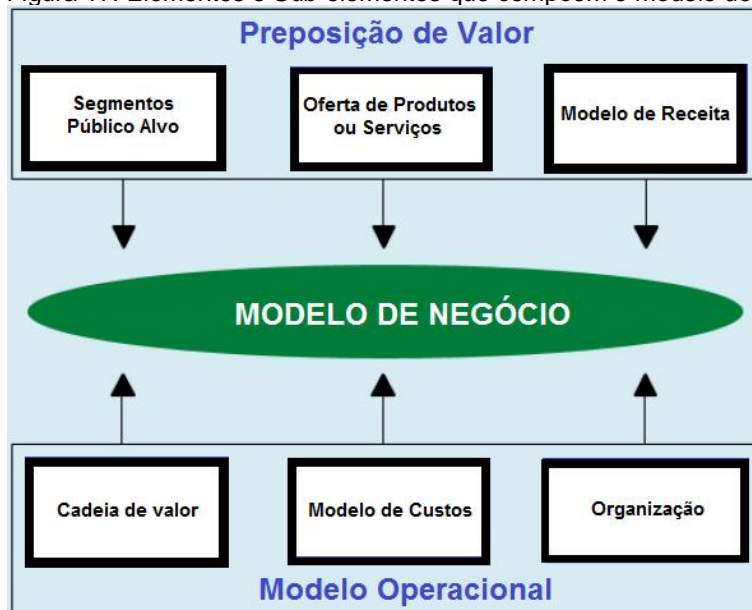
Após o levantamento dos componentes, Shafer et al. (2005) definem quatro termos-chave: criação de valor, escolha das estratégicas, rede de valores e captura de valor. Segundo os autores, um elemento ajuda na articulação do outro, e os termos “criação e captura de valor” refletem duas funções fundamentais que todas as organizações devem executar para permanecerem viáveis durante um longo período de tempo.

As empresas de sucesso criam valores desenvolvendo competências que as diferenciem dos concorrentes por meio de abordagens estratégicas com fins lucrativos. Assim, sua viabilidade está associada à criação e à captura de valor, o que acarretará lucros (SHAFER et al. (2005).

Recentemente, Clauss (2016, p. 387) também revisou, na literatura, a expressão “modelo de negócio”, revelando setenta e três diferentes componentes. Este leque de segmentos não permite gerar uma teoria unificada de modelo de negócios. Assim, o autor conclui que a maioria pode ser representada em uma das três dimensões, que são: criação, proposição ou captura de valor.

O modelo de negócio de Lindgrardt; Reeves; Stalk e Deimler (2009, p. 1) é composto de dois elementos: a proposição de valor e o modelo operacional, e cada um possui três sub-elementos, conforme ilustra a figura 17:

Figura 17: Elementos e Sub-elementos que compõem o modelo de negócio



Fonte: LINDGRARDT; REEVES; STALK; DEIMLER (2009, p. 2)

Segundo Lindgrardt et al.(2009), a proposição de valor tem por finalidade responder à pergunta “o que estamos oferecendo?”. O objetivo é identificar qual é o segmento-alvo, ou seja, o público que a empresa deseja atingir, que se o que a ela oferece supre as necessidades dos clientes. Ainda se define qual o modelo de receita, como a empresa vai receber pelos produtos ou serviços oferecidos.

O modelo operacional, parte crítica segundo Lindgrardt et al. (2009), refere-se a como a empresa faz a oferta de maneira lucrativa, e engloba ações, tais como: a cadeia de valor, uma divisão entre o trabalho a ser desempenhado internamente e o que deve ser terceirizado; o modelo de custo, forma como a empresa vai utilizar seus ativos para que a proposta de valor seja lucrativa e rentável; e a organização, isto é, meios para preparar e treinar as pessoas para manter a competitividade.

Amit e Zott (2001) descrevem quatro fontes(figura 18) para criar valor para a empresa por meio do modelo de negócio. Consoante os autores, o termo “valor” se refere ao lucro total gerado. O objetivo é aproveitar as oportunidades do negócio, possibilitando renda para todas as partes envolvidas no processo.

Os quatro passos para a criação do “valor” são: Eficiência, Complementaridades (diferencial do produto), Lock-in (retenção) e Novidades .

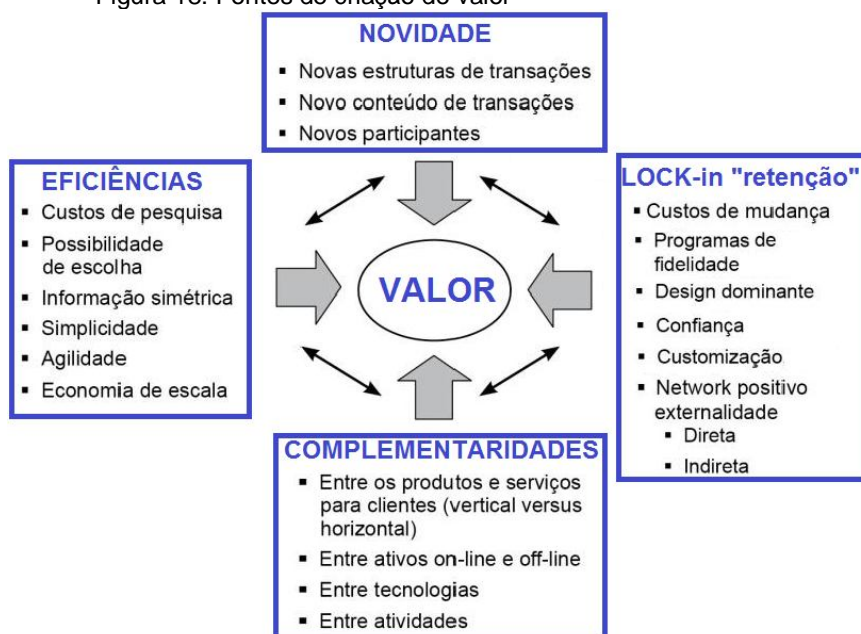
Amit e Zott (2001, p. 503) apontam a **eficiência** como um dos principais impulsionadores do valor para o negócio. Segundo os autores, a eficiência aumenta

quando os custos das transações diminuem. Entretanto, a velocidade entre as informações trocadas por vendedores e compradores e a variedade de opções possibilitam que os clientes busquem outros fornecedores.

A **complementaridade**, para Amit e Zott (2001, p. 504-505), é oferecer um diferencial aos clientes, um complemento ou adicional de produtos ou serviços, ou seja, além de vender o produto, a empresa oferta uma garantia, um pós-venda. Os autores afirmam que atividades complementares oferecidas por meio de tecnologia também é um grande atrativo para conquistar consumidores.

Ainda de acordo com os mesmos autores, as atividades de **Lock-in** visam fidelizar o cliente por meio da participação de transações repetitivas, isto é, fazer com que a empresa sempre esteja em evidência com seus consumidores, visto que o custo de manter um cliente é menor do que o custo de conquistar novos. Programas de fidelidade, como os ofertados por cartões de créditos em parcerias com companhias aéreas também é uma maneira de manter clientes. (Obs.: esse trecho eu cortei porque não entendi bem o sentido e por achar desnecessário, já que um exemplo anterior já esclarecera o item. Pode reverter caso veja necessidade).

Figura 18: Fontes de criação de valor



Fonte: AMIT e ZOTT (2001, p. 504)

Por fim, Amit e Zott (2001, p. 508) citam as **novidades** como uma maneira de criar valor e fazer negócio. Neste caso, tem-se como exemplo as parcerias feitas

entre páginas de internet, como a *americanas.com*, a qual pode fornecer produtos de outras empresas dentro de sua plataforma, o que proporciona credibilidade para os consumidores, pela confiabilidade já conquistada pelo site, porém a venda e a entrega são feitas pela empresa terceira associada.

Amit e Zott (2001, p. 508) ainda reforçam que a novidade tem dois dos quatro valores. O primeiro é a vantagem de atrair e fidelizar clientes (*Lock-in*), principalmente em conjunto com uma marca forte. O segundo é a complementaridade, pois a inovação reside em seus elementos complementares, como recursos e capacidade que eles combinam.

Já Demil e Lecocq (2010) sustentam que os componentes básicos para o modelo de negócio podem ser representados pelo RCOV - recursos e competências (RC), organização (O) e a proposição de valor (V).

Para eles, por mais básico que pareça, o modelo tem todos os elementos necessários para a empresa criar, entregar e reter valor de maneira lucrativa e sustentável.

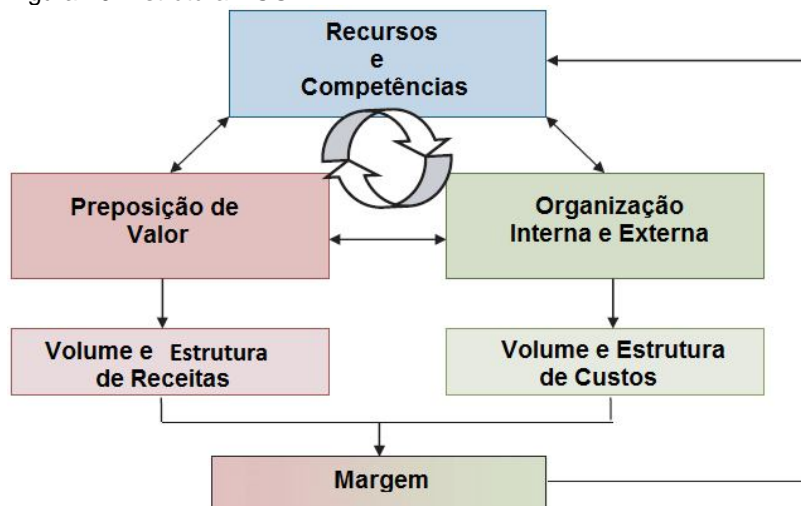
Ainda segundo os autores, a interligação dos elementos é a chave do modelo. Se a empresa souber escolher seus recursos e competências, produzirá novas propostas de valores que podem levar à mudança na organização, e assim sucessivamente. Exemplo: se um time de futebol contrata um treinador com boa reputação (recursos e competência), atrairá bons jogadores e, automaticamente, precisará de uma “organização” mais profissional, pois bons jogadores (proposta de valor) proporcionam novos patrocinadores (receitas), o que gerará uma folha de pagamento mais alta pelo salário de treinadores e jogadores de fama (custos) Por consequência, haverá mais público nos estádios e maior será a chance de títulos (margens); assim, o time valoriza seus jogadores, então investirá novamente em contratações (recursos e competência) e assim se procederá incessantemente. Este ciclo está ilustrado na figura 19.

Lehmann-Ortega e Schoettl (2005, p. 6) estabelecem que o modelo de negócio se baseia em três componentes: Proposta de valor, Arquitetura de valor e Modelo de receita. Estes componentes e os elementos que os compõem podem ser visualizados na figura 20.

Para os autores, a **proposta de valor** pode ser compreendida pela segmentação do cliente (tipo de consumidor que a empresa pretende abordar no

negócio); o produto ou serviço que a empresa pretende oferecer e quais parceiros formarão o elo entre a empresa e o cliente.

Figura 19: Estrutura RCOV



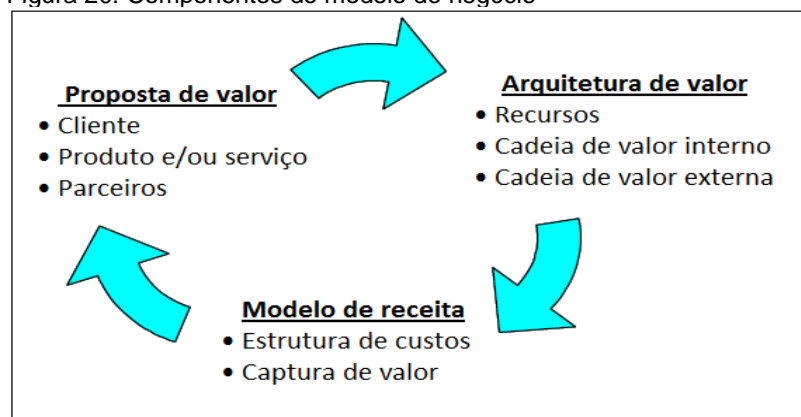
Fonte: DEMIL; LECOCQ (2010)

A **arquitetura de valor**, segundo componente dos autores, pode ser compreendida como os recursos necessários, cadeia de valor interna (produção) e cadeia de valor externa (elo entre empresa e fornecedores ou complementadores).

Por fim, o **modelo de receita** pode ser compreendido como os custos e a captura que a cadeia de valor irá gerar, ou seja, meios de a empresa obter receita.

Os autores concluem que o cruzamento da estrutura de receita menos a estrutura de custos e despesas, gerará o lucro da empresa e, assim, sua rentabilidade.

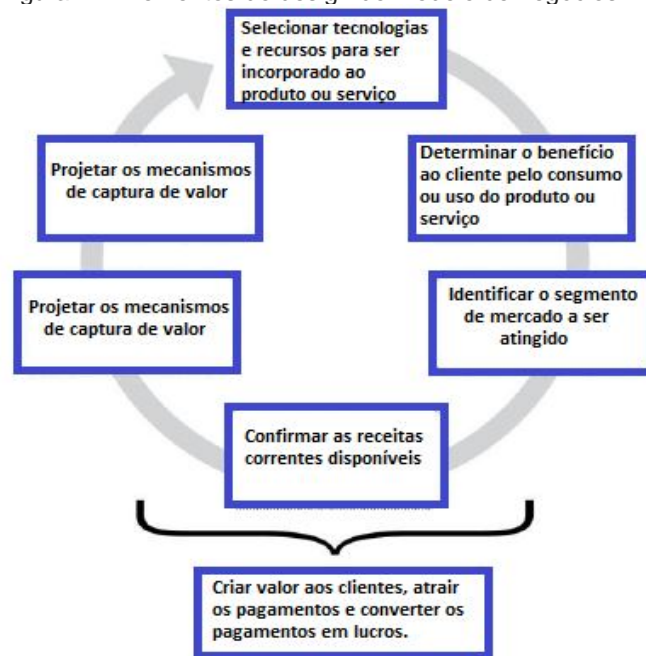
Figura 20: Componentes do modelo de negócio



Fonte: LEHMANN-ORTEGA; SCHOETTLI (2005, p. 7)

Para Teece (2010, p. 173), um modelo de negócio tem por finalidade demonstrar como a empresa cria e entrega valor aos clientes. O modelo deve deixar claras a estrutura das receitas, custos, despesas e o lucro. O autor lista os elementos necessários na estruturação do modelo de negócio, conforme apresentado na figura 21.

Figura 21: Elementos do design do modelo de negócios



Fonte: TEECE (2010, p. 173)

Um modelo de negócio descreve o design ou a arquitetura da criação, entrega e captura de valor. Para que ele se torne uma vantagem competitiva, deve haver muito mais do que a lógica de fazer negócio, sendo imprescindível ter foco em atender as necessidades dos clientes (TEECE, 2010).

Osterwalder e Pigneur (2010) deram origem ao modelo de negócios *Business Model Canvas*, ou apenas *Canvas*, o qual é estruturado em nove blocos estratégicos de gerar lucro. O modelo tem por finalidade cobrir as principais áreas de uma empresa e é uma ferramenta utilizada como referência de estruturação do seu negócio.

Os mesmos autores declaram que a construção do modelo *Canvas* se inicia pelo lado direito, que é representado pelos blocos de segmento de clientes, seguidos por proposição de valores, canais, relacionamento com clientes e receitas,



nessa ordem. Em seguida, devem ser preenchidos pelo lado esquerdo, que é representado pelos recursos-chave, atividades-chave, parceiros-chave e custos.

Na cartilha do SEBRAE (2013, p. 19), a representação gráfica do modelo de negócio “*Canvas*” é definida por um quadrado que, conforme mencionado anteriormente, reúne nove blocos que compõem um negócio e que juntos devem responder a quatro questões:

1. Vou fazer **o quê?** Essa resposta será a sua Proposta de Valor.

2. **Para quem** vou fazer? Essa parte inclui três blocos: segmento de cliente, canais e relacionamento com clientes.

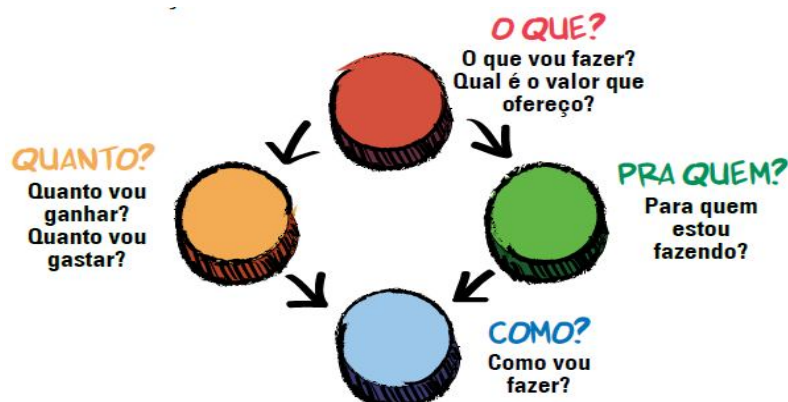
3. **Como** vou fazer? Nessa etapa, é preciso descobrir quais são os recursos principais, as atividades e os parceiros principais.

4. **Quanto?** Tem por finalidade verificar quais e como serão originadas as receitas e qual será a estrutura de custos e despesas para viabilizar o negócio.

Segundo a cartilha SEBRAE (2013, p. 19), o objetivo é ajudar na organização das ideias, verificar a interface existente entre os blocos e permitir que o gestor ou o agente responsável ajuste o seu modelo até conseguir entender o negócio de maneira geral, mesmo que, para isso, seja necessário ajustar ou refazer o modelo diversas vezes.

Na figura 22, constam as quatro questões a serem respondidas pelo *Business Model Canvas*.

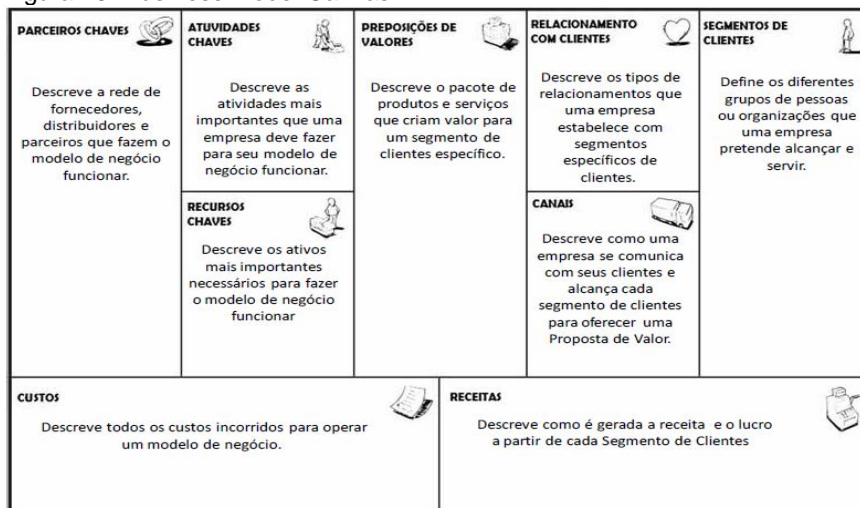
Figura 22: Questões a serem respondidas pelo *Canvas*



Fonte: CARTILHA SEBRAE (2013, p. 20)

Atualmente, o modelo *Canvas* é muito utilizado nas publicações relacionadas ao tema modelo de negócio. A descrição de cada bloco encontra-se a seguir (Figura 23).

Figura 23: Business Model Canvas



Fonte: OSTERWALDER; PIGNEUR (2010)

A seguir, serão descritos os nove componentes do *Business Model Canvas*.

### Bloco 1 – Segmentos de Clientes

Segundo Osterwalder e Pigneur (2010), este primeiro bloco descreve os tipos de relações que uma empresa estabelece com segmentos de clientes específicos, já que um modelo de negócio pode definir um ou mais segmentos, entre pequenos ou grandes. Sendo assim, define quem são os clientes (pessoas física ou jurídica), público-alvo ou mercado-alvo, independente do porte. A partir da decisão sobre qual segmento direcionar ou abandonar, o modelo de negócio pode ser melhorado de acordo com a compreensão de suas necessidades e do quanto os clientes estão dispostos a pagar por este produto ou serviço. Os autores sugerem que a empresa questione a finalidade de sua criação de valor: mercado em massa, nicho de mercado, mercado segmentado, mercado diversificado, ou seja, quanto mais definido ou identificado o público-alvo, melhor.

### Bloco 2 – Proposta de Valor

Este item descreve o pacote de produtos e serviços que gera valor para um segmento de clientes. Segundo Osterwalder e Pigneur (2010), a proposta de valor é o motivo que levou o cliente a escolher uma empresa em relação à outra. Define-se, portanto, como um conjunto de benefícios que a empresa oferece aos consumidores, podendo ser uma proposta inovadora, similar ou até mesmo já

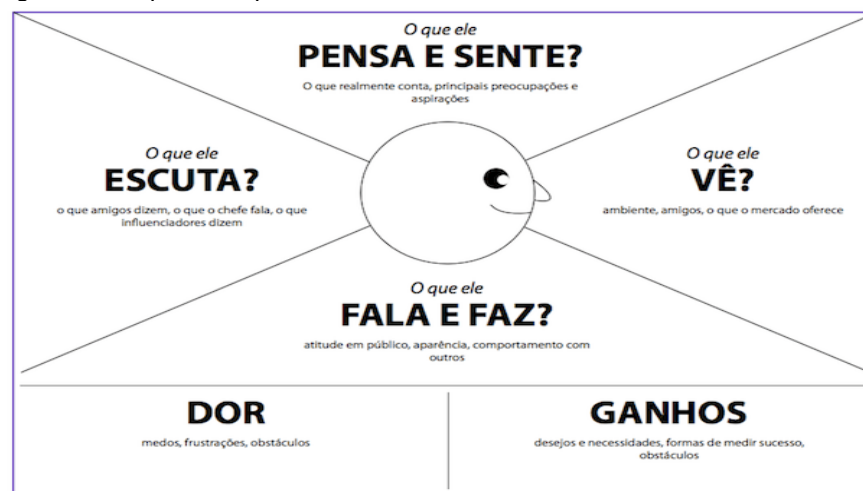
existente no mercado, desde que haja algum diferencial, o qual pode ser quantitativo ou qualitativo; por exemplo, preço, design do produto, velocidade do serviço e experiência do cliente.

Gilles e Christine (2016, p. 14) defendem que a proposta de valor é um conceito estratégico que permite às empresas avaliarem e formularem melhor suas habilidades e capacidades. Ainda segundo os autores, é a "promessa implícita que uma empresa faz aos seus clientes de fornecer combinação de valores que liga duas visões diferentes de valor: interno e externo".

Alguns autores defendem que a criação de valor está diretamente ligada à inovação e aos avanços tecnológicos, tanto em produtos e serviços quanto ao próprio modelo de negócio, em alguns casos, alterando até mesmo a estrutura do mercado (CHESBROUGH; ROSENBLOOM, 2002). É válido lembrar que a inovação por si só não é capaz de criar valor. É preciso que a inovação forneça benefícios que satisfaçam o consumidor.

Um estudo de Osterwalder e Pigneur (2011) sugere que o mapa de empatia, apresentado na Figura 24, tem como objetivo a compreensão profunda dos clientes; assim, as empresas podem desenvolver melhor o modelo de negócio com base no perfil do público-alvo.

Figura 24: Mapa de empatia



Fonte: OSTERWALDER; PIGNEUR (2011)

Para os autores, a elaboração do mapa de empatia deve ser iniciada por meio de um *brainstorm* para avaliar quais os possíveis segmentos de clientes. Após esta definição, deve-se desenvolver um mapa de empatia para cada segmento. Os

autores sugerem o uso de adesivos colantes para nomear e atribuir as características encontradas como nome, renda, idade, entre outras características, para mapeamento mais satisfatório.

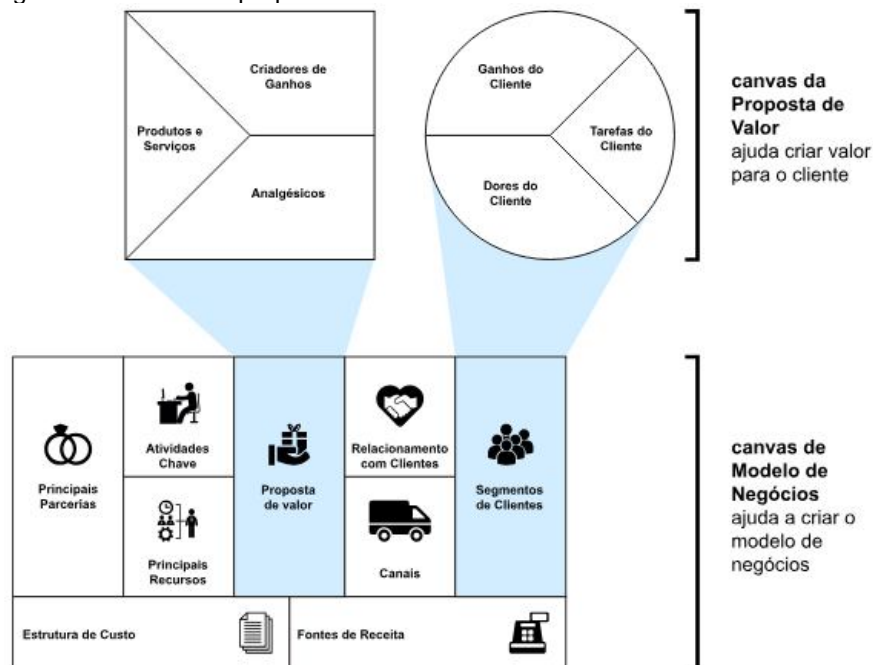
Em uma melhor definição, Osterwalder e Pigneur (2011) alegam que o objetivo é criar um ponto de vista do cliente para questionar continuamente suas suposições sobre o Modelo de Negócios. O perfil do cliente permite dar respostas mais adequadas a questões, como: esta proposta de valor resolve problemas reais? Ele estaria realmente disposto a pagar por isso? Como ele gostaria de ser atendido?

O mapa de empatia, conforme os autores, é uma ferramenta visual com finalidade de entender melhor os clientes, seus interesses ou mesmo perceber o quanto a empresa ainda precisa conhecer sobre ele, o que auxilia na construção do modelo de negócio. Os autores sugerem a utilização de uma tabela ou quadro branco para a elaboração do perfil do cliente. O método corresponde a seis reflexões diferentes necessárias para preencher um mapa da empatia:

- **O que ela vê:** o objetivo aqui é visualizar o ambiente que o cliente frequenta, quem são seus amigos, as ofertas disponíveis em seu cotidiano e quem está em seu entorno.
- **O que ele Escuta:** o propósito é descrever como o ambiente influencia o cliente, refletir o que os amigos dos seus clientes dizem, qual mídia o influencia, o que os influenciadores(pais, professores, maridos, esposas e afins) dizem.
- **O que ele Pensa e Sente:** o intuito é entender o que é realmente importante para ele, o que mantém a mente do cliente ocupada em suas noites em claro, o que o motiva. Segundo os autores, é um dos pontos mais difíceis de se entender.
- **O que ele Fala e Faz:** a meta é verificar como ele se comporta em público, o que diz, como se veste e quais suas atitudes. Os autores sugerem que vale confrontar o que o cliente fala com o que ele realmente pensa e faz.
- **Dores:** o objetivo aqui é identificar os medos, frustrações e obstáculos do cliente. Ou seja, o que dificulta que ele consiga ser feliz e atinja seu sucesso.

- **Ganhos:** neste item, se verifica o que ele almeja depois de superar seus medos e traumas. Quais os seus reais desejos e necessidades, formas de medir o sucesso e afins.
- Os autores ainda aconselham o uso de outra ferramenta que auxilia na formulação da proposta de valor, denominada *canvas* da proposta de valor, apresentada por Osterwalder et al., (2014), representada na Figura 25.

Figura 25: Canvas da proposta de valor



Fonte: OSTERWALDER et al. (2014) adaptado

A proposta de valor apresenta, do lado direito, em formato de círculo, o perfil do cliente e tem por finalidade compreendê-lo; já do lado esquerdo, em formato quadrangular, há o mapa de cliente, cuja meta é descrever como a empresa pretende criar valor dos seus produtos e serviços para o consumidor. Segundo os autores, o objetivo é ajudar a entender as dores e necessidade de ganho dos clientes (OSTERWALDER et al., 2014; SEBRAE, 2015, p. 31).

O perfil do cliente é composto por seus ganhos, suas dores e tarefas. Esta última tem por finalidade descrever o que os clientes fazem rotineiramente, tanto na vida pessoal quanto na profissional (OSTERWALDER et al., 2014; SEBRAE, 2015).

Segundo os autores, as tarefas dos clientes podem ser melhor visualizadas em três tipos: tarefas funcionais - compostas pela resolução de problemas

específicos, tais como: tratar um cachorro, lavar uma roupa, melhorar a alimentação de forma saudável, e afins. Tarefas sociais - compreendem atividades cuja intenção seja melhorar sua imagem, como: passar credibilidade profissional, parecer mais jovem, entre outras. Tarefas emocionais - busca de um estado emocional mais seguro ou confiante (OSTERWALDER et al., 2014; SEBRAE, 2015, p. 32).

As dores do cliente têm por finalidade, como o próprio nome diz, tratar das emoções negativas, ou seja, os resultados indesejáveis e podem estar relacionadas também a características pouco apreciadas, tais como: modelo, valor alto, e afins (OSTERWALDER et al., 2014; SEBRAE, 2015, p. 33).

Já os ganhos dos clientes estão ligados aos desejos - ou como o produto ou serviço os surpreendeu de forma positiva. Segundo os autores, podem ser descritos de quatro formas: ganhos fundamentais, esperados, desejados e inesperados (OSTERWALDER et al., 2014; SEBRAE, 2015, p. 34).

O lado esquerdo da proposta de valor é dividido pelos produtos e serviços, analgésicos e/ou alívio das dores e criadores de ganhos e tem o objetivo de descrever como a empresa cria valor para seus clientes por meio dos produtos ou serviços oferecidos por ela (OSTERWALDER et al., 2014; SEBRAE, 2015).

Segundo Osterwalder et al., (2014), os analgésicos ou alívio das dores têm por finalidade descrever como os produtos e serviços podem minimizar as dores dos clientes, suas emoções negativas, como fazer o cliente se sentir melhor em relação à frustração, economizar seu tempo e dinheiro, etc. (OSTERWALDER et al., 2014; SEBRAE, 2015, p. 38).

A última parte é representada pelos criadores de ganhos cuja intenção é descrever como os produtos e serviços garantirão ganhos para seus clientes, como os benefícios gerados pelos produtos e serviços, as economias proporcionadas em relação a tempo e dinheiro, a melhor qualidade, entre outras vantagens oferecidas. (OSTERWALDER et al., 2014; SEBRAE, 2015, p. 40).

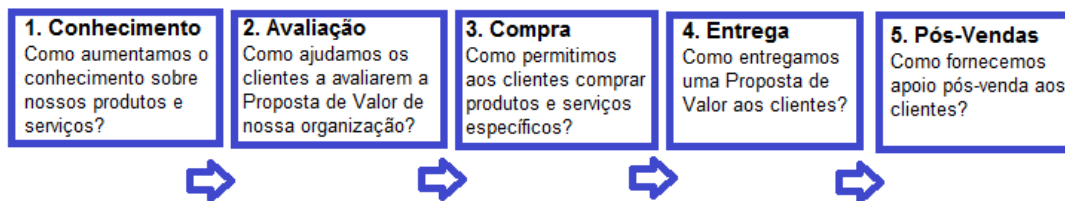
### **Bloco 3 – Canais**

Os canais são o elo que ligam a proposta de valor ao segmento dos clientes, isto é, a comunicação com seus clientes e/ou como os produtos ou serviços oferecidos pela empresa alcançarão o público-alvo. O pós-vendas também são canais a serem considerados, (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2010).

Segundo SEBRAE (2013, p. 28), os canais podem ser operados por meio de parceiros ou individualmente. Por exemplo: um site próprio cujo tipo de canal é classificado como particular, enquanto outra opção são os canais em parcerias - como uso de revenda ou sites de terceiros (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2010, SEBRAE, 2013).

De acordo com Osterwalder et al, independentemente do tipo de canal e sua caracterização, os canais têm cinco fases que podem ser cobertas total o parcialmente. Elas estão descritas na Figura 26 e devem ser avaliadas na construção do modelo de negócios.

Figura 26: Fases dos canais de comunicação e distribuição



Fonte: OSTERWALDER; PIGNEUR (2010, p. 27)

#### **Bloco 4 – Relacionamento com o cliente**

Nesse bloco, a empresa apresenta as maneiras como se relacionará com cada segmento de clientes; o intuito é definir o tipo de relacionamento de forma clara e podem variar entre relacionamento pessoal ou automatizado. Ele pode ser motivado pela conquista de um novo cliente, retenção dos já existentes para que não troquem de empresa ou pelo aumento da fatia do mercado.

O modelo de negócio deve definir qual o tipo de relacionamento cada segmento de cliente gostaria de ter, quais a empresa já estabeleceu, que custo este relacionamento gera e como interage com o restante do modelo proposto (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2010; SEBRAE, 2013).

#### **Bloco 5 – Fontes de Receita**

Aqui a meta é verificar de que forma a empresa pretende gerar dinheiro, quais as fontes de receitas a partir de cada segmento de clientes. Par isso, deve-se questionar quais valores o consumidor está disposto a pagar, quanto já pagam,

quais as formas de pagamentos preferidas e quanto cada segmento de cliente vai gerar de receita.

As fontes de receitas podem ser as mais variadas possíveis, como a venda de produtos ou serviços, taxa de assinatura, empréstimos, aluguéis, taxa de uso, entre outras alternativas. (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2010; SEBRAE, 2013).

### **Bloco 6 – Recursos Principais**

Neste bloco, são descritos os recursos necessários para fazer o modelo de negócio funcionar. Segundo os autores, os ativos são os mais importantes.

Eles podem ser definidos em quatro tipologias: recursos físicos, tais como, instalações, máquinas, veículos, edifícios, etc.; recursos intelectuais, como, marcas, patentes, banco de dados; recursos humanos, compostos por vendedores, gerentes; e recursos financeiros que subentendem capital próprio, capital de terceiros, garantias contratuais (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2010; SEBRAE, 2013).

### **Bloco 7 – Atividades-chave**

O bloco das atividades-chave são as ações sem as quais a empresa não consegue fazer seu negócio funcionar. De importância semelhante aos recursos principais, as atividades são necessárias para criar a proposta de valor, atingir o público alvo, manter o relacionamento com o cliente e gerar dinheiro para a empresa. Elas podem ser divididas da seguinte forma (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2010; SEBRAE, 2013):

- **Produção:** a principal atividade do negócio é produzir. Segundo os autores, a atividade de manufatura domina este modelo de negócio;
- **Resolução de problemas:** Tem sua principal atividade de negócio a resolução de problemas dos clientes, manutenção de equipamentos, consertos, prestação de serviços gerais. Segundo os autores, este modelo requer certo conhecimento técnico, específico e treinamentos contínuos.
- **Atividades de plataforma/rede:** objetiva, principalmente, criar soluções para hospedar atividades dos clientes pela internet, por exemplo, o site Mercado Livre, ou até mesmo em redes com acesso à internet, como uma *lan house*. Segundo os autores, este modelo de negócio se



relaciona com o gerenciamento de plataformas ou fornecimento de pequenos servidores de internet.

### **Bloco 8 – Parcerias principais**

O bloco que compõe os parceiros principais, comuns e necessários às empresas, é a rede de fornecedores e aqueles que darão apoio para o negócio funcionar. É imprescindível que a aliança estratégica seja entre não-competidores. Um exemplo claro da necessidade de parceria ou alianças acontece entre pesquisadores de universidades e empresas de biotecnologia devido à sua importância. Outra forma de parceria sugerida pelos autores é a aquisição de recursos, ou seja, a relação entre comprador e fornecedores no fornecimento da matéria-prima em quantidade, prazo e qualidade confiável (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2010; SEBRAE, 2013).

### **Bloco 9 – Estrutura de custo**

O bloco que compõem a estrutura de custo descreve todos os gastos financeiros envolvidos na operacionalização da empresa. Todo negócio gera custos para manutenção de sua estrutura, criar e oferecer valor, e manter o relacionamento com clientes e obter receita. Por isso, levantar o real custo do negócio é de fundamental importância para a sua sobrevivência. É necessário estruturar os custos, detalhar quais são os custos fixos (salário, aluguel do imóvel) e quais os variáveis (matéria-prima em suma, é o momento de descobrir “quanto custa” criar e manter o negócio (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2010; SEBRAE, 2013).

Ainda sobre a estrutura de custo, alguns negócios são direcionados pelos custos e visam sempre reduzi-los; e outros pelo valor, cujo foco é a criação de valor e não os gastos. Neste último caso, são negócios em ambientes mais extravagantes, de conforto, como hotéis de luxo, marcas famosas, produtos personalizados (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2010; SEBRAE, 2013).

A seguir, foi elaborado um quadro sintetizando todos os componentes de modelos de negócio de acordo com os diferentes autores. A ordem estabelecida é a cronológica, sendo indexados pelos autores e componentes de cada modelo, apresentados no quadro 6.

Quadro 6: Síntese dos componentes dos modelos de negócio

Autores	Componentes do Modelo de Negócio
<b>Timmers (1998)</b>	Produto/serviço; Arquitetura de fluxos de informação; Agentes do negócio; Benefícios; Fontes de receita; Estratégia de marketing.
<b>Amit e Zott (2001)</b>	Novidade; Retenção; Complementaridades; Eficiências
<b>Alt e Zimmermann (2001)</b>	Missão; Estrutura; Processos; Receitas; Legislação; Tecnologia.
<b>Chesbrough e Rosembloom (2002)</b>	Mercado; Proposta de valor; Cadeia de valor; Custo e Lucro; Rede de valor; Estratégia competitiva.
<b>Dubosson-Torbay et al. (2002)</b>	Inovação de produtos; Relacionamento com o cliente; Infraestrutura e rede de parceiros; Gestão financeira.
<b>Haaker, et al. (2004)</b>	Proposta de valor; Segmento de mercado; Estrutura de Custo e Lucro; Estrutura de valor de rede; Funcionalidades “domínio de tecnologia”.
<b>Lehmann-Ortega e Schoettl (2005)</b>	Proposta de valor; Arquitetura de valor; Modelo de receita.
<b>Morris et al. (2005)</b>	Oferta; Mercado; Capacidade interna da organização; Estratégia competitiva; Fatores econômicos; Fatores pessoais e de investidores.
<b>Tikkanen et al. (2005)</b>	Estratégia e Estrutura; Rede; Finanças e Contabilidade; Operações.
<b>Shafer et al., (2005)</b>	Escolhas estratégicas; Rede de valor; Captura de valor; Criar valor.
<b>Rajala; Westerlund (2008)</b>	Proposta de valor; Colaborativo; Transações.
<b>Casadesus-Masanell e Ricart (2007)</b>	Políticas; Ativos; Recursos.
<b>Johnson; Christensen; Kagermann (2008)</b>	Proposta de valor para o cliente; Fórmula de lucro; Processos chave; Recursos Principais.
<b>Al-Debei; El-Haddadeh; Avison (2008)</b>	Proposição de valor; Rede de valor; Arquitetura de valor; Valor financeiro.
<b>Bridgeland; Zahavi (2009)</b>	Organização; Motivação; Processos; Regras.
<b>Lindgrardt; Reeves; Stalk; Deimler (2009)</b>	Preposição de valor; Segmento de clientes; Oferta de produtos ou Serviços; Modelo de receita; Modelo operacional; Cadeia de valor; Modelo de custo; Organização.
<b>Teece (2010)</b>	Produtos e Serviços; Tecnologias; Benefícios; Seguimento de mercado; Rede de valor; Receita e Custo.
<b>McGahan (2010)</b>	Unidade básica da empresa; Processo operacional.
<b>Casadesus-Masanell e Ricart (2010)</b>	Escolhas concretas feitas; Consequências dessas escolhas.
<b>Wikström et al. (2010)</b>	Valor; Flexibilidade; Organização; Inovação e crescimento; Competência; Relacionamento; Rede de colaboração.
<b>Osterwalder e Pigneur (2010)</b>	Segmento de cliente; Preposição de valor; Relacionamento com clientes; Canais; Receita; Recursos chaves; Atividades chave; Parceiros chave; Custos.
<b>Demil; Lecocq (2010)</b>	Recursos e competências; Organização; Proposição de valor
<b>Reis (2013)</b>	Posicionamento mercadológico; Cadeia de valor.
<b>Afuah (2014)</b>	Proposta de valor; Segmento de mercado; Fluxo de receita; Modelo de crescimento; Capacidade.
<b>Wirtz (2016)</b>	Criação de valor; Competências e metas; Inovação; Arquitetura da empresa; Componentes estruturais; Tecnologia.

Fonte: PRÓPRIO AUTOR (2018)

### **3.4. Modelos de Negócios em Biotecnologia**

A utilização do conceito de modelo de negócio em empresas de biotecnologia não é recente (FISKEN; RUTHERFORD, 2002; RHYNE, 2009; KONDE, 2009). Para Margaret (2015), o modelo de negócio a ser adotado por uma empresa de biotecnologia depende da sua capacidade técnica, de quais e quantos recursos a empresa tem disponível e da concorrência no seu setor de atuação; já para Phillips (2018), o modelo de negócio para empresas de biotecnologia depende, basicamente, do tipo de inovação e de sua disponibilidade financeira.

Fisken & Rutherford (2002) alegam que o modelo de negócio das empresas farmacêuticas é totalmente integrado (FIPCO – Fully Integrated Pharmaceutical Company) e deram origem no primeiro modelo de sucesso utilizado nas empresas “Genentech e Amgen” de biotecnologia. Segundo Phillips (2018), este é um modelo vertical que tem foco no desenvolvimento de produtos farmacêuticos, o qual incluiu todo o aspecto de propriedade, desde a descoberta do produto ou inovação, passando pelo processo de desenvolvimento e o marketing, ou seja, é o modelo de negócio em que a empresa está ativa em todo o processo da cadeia de valor, desde a pesquisa, desenvolvimento, fabricação, marketing até a comercialização. Os modelos de negócio do produto, de plataforma e o híbrido foram desenvolvidos posteriormente.

Para Fisken & Rutherford (2002), as empresas de biotecnologia dependem fortemente de colaboradores e parceiros, no âmbito das pesquisas básicas, no desenvolvimento de produtos e também na sua comercialização. Segundo os autores, os modelos de negócio para esse segmento empresarial podem garantir o valor da tecnologia e até mesmo mais conhecimento para seus proprietários; para isso, é essencial que alinhem seus interesses com parceiros e colaboradores. Pisano (2006a) também defende que as empresas de biotecnologia precisam de uma integração e propõe a construção de parcerias entre empresas, universidades, pesquisadores e terceiros. No mesmo sentido, Robinson e Stuart (2002) recomendam essas alianças, pois os riscos do investimento são muito grandes. Esse é um dos motivos de as grandes empresas farmacêuticas e também as pequenas de biotecnologia optarem em dividir os riscos por meio de alianças.

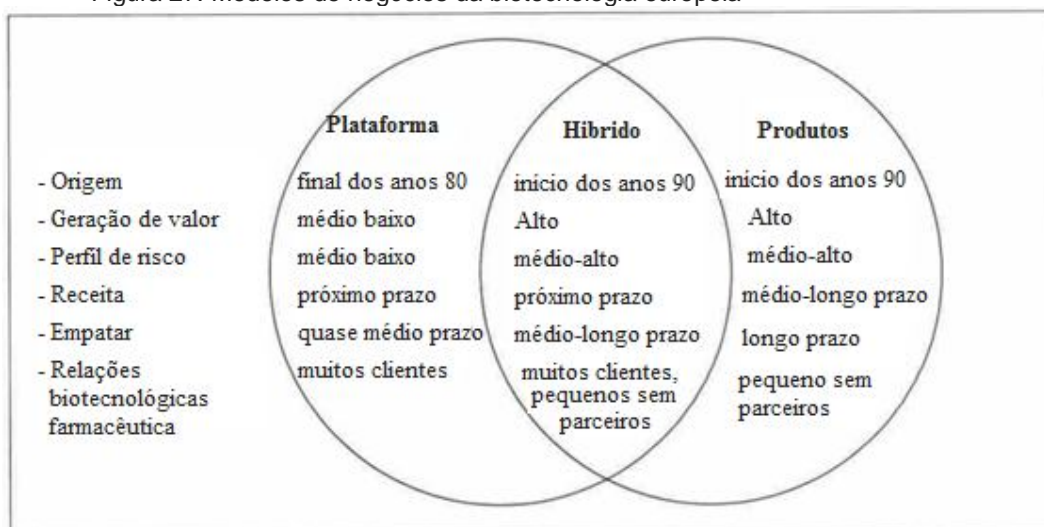
Na época do estudo de Fisken & Rutherford (2002), as empresas de biotecnologia se afastaram do modelo FIPCO e passaram a usar o de plataforma, o

do produto e o híbrido. Segundo os autores, manter o modelo de negócio FIPCO gera alto nível de financiamento, alto valor para montar o negócio, manter a estrutura e desenvolver medicamentos até o produto ser finalizado para comercialização.

Assim os modelos de negócio do produto, de plataforma e o híbrido ganharam espaço (FISKEN; RUTHERFORD, 2002). Pisano (2006c) já argumentava que as empresas de biotecnologia precisavam de vários modelos de negócio.

Segundo Fisken & Rutherford (2002), os modelos de produto têm por finalidade desenvolver mercadorias; os de plataforma ou ferramentas objetivam fornecer tecnologia para o desenvolvimento de produtos, já os híbridos atuam nos dois segmentos. Os três estão ilustrado na figura 27 a seguir:

Figura 27: Modelos de negócios da biotecnologia europeia



Fonte: FISKEN; RUTHERFORD (2002, p. 194)

No estudo de Fisken & Rutherford (2002), destaca-se que o modelo híbrido tem sido o mais investido por oferecer menores riscos para os investidores e por gerar receita de curto prazo. Este apontamento, feito pelos autores, baseou-se em empresas que possuem centenas de funcionários, ou seja, em empresas de grande porte, onde o modelo se tornou uma escolha de estratégia.

Assim, poderia-se questionar se o modelo se aplicaria às MPEs, e até mesmo questionar o fato de as empresas de biotecnologia possuírem natureza dinâmica e desenvolvimento de forma acelerada.

Segers (2017b) confirma que as novas empresas de biotecnologia, com a tentativa de reduzir os riscos e custos de desenvolver e comercializar novos produtos, tem optado por modelos de negócios híbridos e os baseados em plataforma por meio de parcerias com as grandes empresas farmacêuticas.

Mangematin et al. (2003) realizaram um estudo na França direcionado para as MPEs de biotecnologia. Sua pesquisa utilizou 60 empresas e foram identificados dois tipos de modelos de negócios em que elas atuam. O primeiro executa pequenos projetos e segmentam nicho de mercado. Essas empresas visam manter lucro para sua sobrevivência e escolhem um seguimento do mercado para concentrar suas vendas. Segundo os autores, estas instituições oferecem inovações incrementais em produtos já existentes ou, a partir de algum lançamento de um produto precoce por outras empresas, desenvolvem melhorias, gerando inovações.

Já o segundo tipo visa mercados mais amplos, ou seja, que cobrem uma grande área geográfica, nacional e internacional. Estas firmas fazem contratos com grandes empresas ou elas mesmas desenvolvem suas próprias pesquisas, as quais geralmente são de longo prazo. Quando os contratos são realizados com as grandes empresas, o “cliente” tem direito exclusivo sobre os resultados

March-Chordà e Yague-Perales (2011) fizeram um estudo sobre os diferentes caminhos estratégicos ou modelos de negócios utilizados por empresas de biotecnologia em Montreal, no Canadá. O levantamento ocorreu em sete empresas de biotecnologia pertencentes a três modelos de negócios: modelo 1 - biotecnologia convencional orientada para o desenvolvimento de novas drogas, inovação radical e busca por descobertas; modelo 2 - desenvolvimento de uma plataforma tecnológica, geralmente em proteômica e bioinformática; e modelo 3 - inovação incremental, com desenvolvimento mais curto e menos arriscado. Duas empresas são do modelo 1, três do modelo 2 e duas do modelo 3.

Os autores apontam que muitas startups de biotecnologia são falhas ao tentar descobrir um modelo de negócio adequado, que seja capaz de perceber o valor da tecnologia. E concluem que é essencial descobrir novas formas de mapeamento entre técnicas de valor potencial e econômico (MARCH-CHORDÀ; YAGUE PERALES, 2011).

Segundo March-Chordà e Yague-Perales (2011), o maior desafio das empresas biotecnológicas está em inserir seu negócio em um modelo adequado, eficiente e que seja uma interface entre a tecnologia desenvolvida e a criação de

valor econômico. As duas instituições que utilizam o modelo 1 afirmaram que prefeririam se tornar empresas biotecnológicas de pleno direito e, assim, manter controle sobre marketing e vendas.

Empresas que utilizam o modelo 1, são muito impulsionadas pelo desempenho da pesquisa e tendem a ignorar o econômico e a rentabilidade, pois o esforço para atingir a fase de liberação de seus produtos é muito maior, então obter retorno sobre seus investimentos e fazer lucro leva um longo tempo (MARCH-CHORDÀ; YAGUE-PERALES, 2011).

Já as empresas que utilizam o modelo 2, segundo March-Chordà e Yague-Perales (2011), antes mesmo de iniciar um programa de desenvolvimento de uma nova droga, geralmente iniciam o desenvolvimento de uma plataforma a fim de obterem, parcialmente, recursos financeiros por meio de licenciamento externo e acordos da plataforma com grandes empresas de produtos farmacêuticos.

Por fim, empresas que utilizam o modelo 3 incorporam tecnologias já existentes, conseqüentemente, o período de desenvolvimento de seus produtos é mais curto, com menor custo, e a inserção de seu produto no mercado mais rápido. Segundo o autor, o objetivo principal não é desenvolver novas tecnologias do início, mas sim melhorar as versões já existentes (MARCH-CHORDÀ; YAGUE-PERALES, 2011).

Os autores concluem que as empresas que utilizam modelos 1 e 2 visam pesquisas mais intensas, voltadas para projetos de P&D. Quando se trata de MPEs, costumam vender suas licenças de tecnologia para as grandes empresas, que levará o projeto para nova fase de desenvolvimento e comercialização. O modelo 3 é voltado extremamente para o mercado, ou seja, ele verifica a necessidade do mercado baseado em uma tecnologia já existente e a aprimora e, apesar de ter baixo custo, sua rentabilidade também é bem pequena.

Em suma, a maioria dos produtos biotecnológicos produzidos no Canadá podem se enquadrar em um dos três modelos, mas, ainda é necessário melhorar o entendimento das características e implicações de cada modelo para o desenvolvimento e consolidação das empresas de biotecnologia (MARCH-CHORDÀ; YAGUE-PERALES, 2011).

Nosella; Petroni e Verbano (2006) fizeram um estudo com quatro empresas em estágio inicial, na Itália, com o objetivo de identificar os modelos de negócio utilizados por elas, seus fatores críticos e a superação bem-sucedida do estágio

inicial. Para isso, foram realizadas entrevistas com especialistas e gestores de empresas de biotecnologia.

Os autores denotam que as competências técnicas e científicas são importantes, porém as competências gerenciais desempenham um papel fundamental para o sucesso das empresas de biotecnologia e, muitas vezes, são ignoradas. As habilidades gerenciais identificadas como fundamentais foram:

- A história da empresa: atenção especial foi dada ao problema de encontrar financiamento;
- Oferta da empresa: tipo de produtos / serviços, características do *pipeline*, estratégia de produção (fabricação / terceirização / licenciamento), tipo de distribuição;
- Fatores de mercado: local, nacional ou internacional, posição do cliente na cadeia de valor, amplitude de mercado;
- Fatores de capacidade interna: quais fontes de competência interna;
- Fatores da estratégia competitiva: estratégia utilizada;
- Desempenho inovador da firma: tendência de investimentos em P&D, número de patentes obtidas, número de produtos / processos / serviços empregados.

A Tabela 3 mostra os resultados dos fatores de sucesso associados a cada negócio modelo ilustrando quais os elementos de sucesso estão conectados com as atividades estratégicas da cadeia de valor.

Tabela 3: Os fatores de sucesso para cada modelo de negócio analisado

<b>Tipo de Negócio</b>	<b>Fatores de Sucesso</b>
Nova empresa de biotecnologia	- Know-how científico e técnico - Competências gerenciais
Empresa integrada	- Know-how científico e técnico - Competências gerenciais (habilidades de produção e marketing)
Empresa de serviços	- Relações de rede - Atenção aos clientes
Fornecedores de biotecnologia	- Excelência em qualidade de produtos

FONTES: NOSELLA; PETRONI E VERBANO (2006, p. 12)

Segundo os autores, para as novas empresas de biotecnologia, é vital o conhecimento técnico e científico específico, as competências gerenciais, identificação e validação do público-alvo. Nas empresas integradas, as atividades de

valor podem desempenhar um papel crítico de sucesso, além dos conhecimentos técnicos e científicos, a capacidade de realizar atividades de aprovação e o conhecimento de produção e marketing. Nas empresas de serviços, a maior importância das atividades se concentra no final da cadeia de valor, a estratégia de sucesso dessas empresas está no relacionamento com diferentes organizações e foco nos clientes. E, por fim, as empresas que desenvolvem produção para outras (fornecedores de biotecnologia), para atingir o sucesso, é preciso ter competência para garantir a excelência no produto (NOSELLA; PETRONI E VERBANO, 2006).

As competências gerenciais identificadas pelos autores como imprescindíveis no sucesso das empresas de biotecnologia são apresentadas na tabela 4:

Tabela 4: As competências gerenciais mais importantes

<b>Tipo de Modelo de Negócio</b>	<b>Competências Gerenciais</b>
Nova empresa de biotecnologia	- capacidade de escolher projetos de pesquisa rentáveis; - gestão de recursos humanos; - criação de uma rede de colaboração eficiente; - capacidade de encontrar recursos financeiros.
Empresa integrada	- capacidade de absorver conhecimento de alianças; - gestão de recursos humanos; - capacidade de gerenciar atividades de pós-aprovação; - capacidade de encontrar recursos financeiros.
Empresa de serviços	- capacidade de gerenciar uma rede de relacionamentos diferentes; - capacidade de satisfazer os clientes.
Fornecedores de biotecnologia	- criação de uma cultura de organização focada na excelência da qualidade.

FONTES: NOSELLA; PETRONI E VERBANO (2006, p. 13)

Com base nos resultados, os autores sugerem que as empresas, principalmente nos seus estágios iniciais, criem parcerias entre as universidades, pois faltam habilidades gerenciais para o pessoal científico, assim as universidades poderiam dispor uma assistência em termos de apoio organizacional e financeiro.

Aranda, Gerra e Torres (2016) fizeram um estudo dos modelos de negócios utilizados em alguns Estados do México e em Baja California e identificaram quatro classificados como os mais importantes:

- empresas de integração total: possuem todos os recursos, capacidade para descobrir novos produtos, desenvolvê-los, comercializá-los, cobrindo por completo sua cadeia de valor;



- empresas de plataforma: exigem investimento em P&D, desenvolvem novas tecnologias por meio de plataforma tecnológica, e trazem inovações e/ou aperfeiçoamentos;

- empresas prestadoras de serviços: geralmente prestam serviços para outras empresas através de contratos; elas conseguem atuar em vários nichos de mercados ou mesmo se aprimorar um nicho específico;

- empresas virtuais: não desempenham a parte operacional do processo de desenvolvimento de produtos, apenas gerenciam estas atividades em todos os elementos da cadeia de valor, desde a fase de descoberta até a comercialização, mediante acordos de marketing.

Após o estudo, Aranda, Gerra e Torres (2016) concluíram que o México ainda está atrasado em relação ao desenvolvimento da biotecnologia no âmbito governamental, em instituições de ensino e na integração com as empresas. Os autores atestaram que para as empresas de biotecnologia no México se desenvolverem, o governo deve promover uma ação de integração entre empresas de biotecnologia, universidades e investimento público por meio de fundos sociais, o que é chamado de tríplice hélice (Estado, Universidade, Empresa). Dessa forma, propõem-se a criação de uma organização pública que integre conhecimentos técnicos em biotecnologia e gestão de projetos e administração de empresas. Além disso, necessita-se de um estudo sobre empreendedores e capital social aplicado nas empresas de biotec, o que pode ajudar a garantir o sucesso no setor.

Corroborando, Rhyne (2009) realizou um estudo sobre modelo de negócios para empresas de biotecnologia, e afirma a importância do capital social e das redes, áreas em que o empreendedor, gestor ou gerente, deve desenvolver um papel ativo para que funcionem.

Blank (2008) realizou uma pesquisa sobre o insucesso de modelo de negócio em MPEs de biotecnologia no setor de agricultura. Foram convidadas aproximadamente 30 empresas extraídas e selecionadas pelo OCDE, localizadas na América do Norte, Europa, América do Sul, Austrália e Nova Zelândia. Do montante de empresas convidadas, foram efetuadas 20 entrevistas durante os meses de março e abril de 2008, quando 19 entrevistados forneceram respostas advindas dos Estados Unidos, do Canadá, da Alemanha, Dinamarca, França, Nova Zelândia e Austrália.

Essas MPEs, ou empresas emergentes, tendem a ter pouca ou nenhuma lucratividade, ou dinheiro insuficiente para pesquisa e desenvolvimento. O autor classificou MPEs as que possuem até 250 empregados. A taxa elevada de insucesso das MPEs de biotecnologia fez o autor levantar a seguinte questão: “Quais dos modelos de negócios que vêm sendo usados por pequenas e médias empresas na biotecnologia agrícola existe em todo o mundo?”. E ainda levantou outras hipóteses: “Existe alguma falha na estrutura dos negócios na indústria?”. “A economia e o ambiente político voltado para a indústria biotecnológica não são propícios para apoiar as MPEs?”, (BLANK, 2008).

O autor revela que as empresas estão focadas nas estratégias e comportamento geral de seus negócios. Para ele, nas MPEs existe a tendência em serem fornecedores técnicos para as empresas maiores. Não há modelo padrão para o sucesso das MPEs, porém em todos os setores existem semelhanças nas estratégias utilizadas. Sobre a estrutura, o autor relata que as empresas têm ciência do risco e tentam minimizá-los. Em relação ao ambiente político, o grande problema está nos obstáculos enfrentados no processo de regulamentação. O autor conclui que como as estratégias são parecidas, a criação de um modelo de negócio geral pode ajudar a identificar padrões de comportamento dentro das empresas de biotecnologia (BLANK, 2008).

Em relação ao futuro incerto desse segmento empresarial, Blank (2008) indica que, ao perguntar aos gestores “como você imagina sua empresa daqui a dez anos”, a resposta típica foi voltada ao fato de existirem três caminhos: ou as MPEs serão adquiridas por empresas maiores, ou irá se unir com uma grande empresa, ou as MPEs se juntam, tornando-se uma empresa maior, sendo esta última a opção mais desejada por eles. Vale ressaltar que o autor esclarece que o resultado do estudo só foi possível porque houve contato com especialistas da área e gerentes seniores de pequenas e médias empresas de biotecnologia. A interface desse estudo com relação ao estudo desta tese deixa evidente a importância de um modelo de negócio para empresas de biotecnologia.

#### **3.4.1 Tipologia de modelos de negócios na biotecnologia**

De acordo com PWC (2011), a biotecnologia vem desenvolvendo redes de ciências da vida e grupos regionais de atividades, os quais, segundo a Comissão Europeia, são chamados de bio-regiões.

Para Segers (2017a), novas empresas de biotecnologia tendem a fazer parcerias com instituições maiores, principalmente com as grandes farmacêuticas, assim, elas podem promover os seus principais produtos. Esta parceria frequentemente acontece, pois as novas ou menores empresas não possuem infraestrutura adequada para seus ensaios clínicos em fase final, ou mesmo recursos destinados ao marketing e à comercialização de seus produtos.

Para apoiar as novas empresas de biotecnologia na Bélgica, Segers (2017b) realizou um levantamento dos tipos de modelo de negócios dos últimos 15 anos (2002-2017), e a pesquisa evidencia os modelos abertos e fechados, conforme tabela 5.

- **Modelo baseado em Plataforma Tecnológica**

Segundo Segers (2017a), o modelo de plataforma normalmente tem o foco nas fases iniciais do desenvolvimento de medicamentos. Segundo o autor, este modelo pode fornecer um serviço para outra organização ou pode ser licenciado para prosseguimento adicional ao longo da cadeia de valor, através de parcerias de co-desenvolvimento.

Para March-Chordà e Yague-Perales (2011), este modelo se concentra na descoberta de plataforma tecnológica para auxiliar no desenvolvimento do processo de medicamentos. Segundo o autor, este modelo gera valor por meio de licenciamento, assinaturas e taxas de serviços para plataforma tecnológica.

Fisken & Rutherford (2002) afirmam que o modelo de plataforma teve o crescimento impulsionado pela necessidade de reduzir os riscos na produção de medicamentos. Segundo os autores, o modelo se estabeleceu rapidamente na Europa pela necessidade de gerar receita de curto prazo. Segers (2017a) confirma que a receita pode ser gerada de forma relativamente rápida por meio de pesquisa e serviços de contrato.

Phillips (2018) declara que o modelo de plataforma é popular no campo da biotecnologia porque uma empresa com um produto verdadeiramente inovador pode facilmente passar um longo período de tempo apenas com receitas de licenciamento. Por esse motivo, de acordo com Rasmussen (2007), as empresas farmacêuticas têm aderido a tecnologias de plataforma.

- **Modelo Híbrido**

De acordo com Segers (2017a), March-Chordà e Yague-Perales (2011) e Konde (2009), este é um dos modelos de negócios baseados em produtos e

plataformas. As plataformas tecnológicas são combinadas com serviços e a geração de produtos. Fisker & Rutherford (2002) dizem que geralmente as empresas adeptas ao modelo híbrido começaram com o de plataforma e, com o passar do tempo, migraram para o negócio híbrido em uma tentativa de capturar maior valor.

Tabela 5 - Fluxo de pesquisa do modelo de negócios de biotecnologia (2002-2017)

<b>Pesquisa de Modelo de Negócio por Autor(es)</b>	<b>Ano</b>	<b>Geral</b>	<b>Específico</b>
Allarakhia	2015		Modelos de envolvimento do paciente
Chesbrough and Rosenbloom	2002	x	
Chesbrough	2003	x	
Chesbrough	2006		Modelo de negócio aberto
Chesbrough	2007		Modelo de negócio aberto
Chesbrough	2011		Modelo de negócio aberto e fechado
Chesbrough et al	2006	x	
Cotter	2006		Centricidade do paciente
Dixon	2011		Modelos de negócios de biotecnologia comuns
Deloitte	2015		Modelo de negócio aberto
EFQM (Segers, 2017)	2012	x	Modelo genérico de excelência
Fisker e Rutherford	2002		Modelo de negócio fechado
Foss e Saebi	2017		Inovação aberta e inovação do modelo de negócio
Frail e Barrat	2012		Reposicionamento de drogas
Gassman et al	2014		Modelo de negócio aberto e fechado
Gay	2014		Modelo de negócio em rede
Heidrick e Struggles	2014		Centricidade do paciente
Holgersson et al	2016		Reposicionamento de medicamentos / gerenciamento de patentes
Johnson & Johnson	2015; 2016		Modelos de negócios colaborativos abertos
Podmetina et al	2016		Modelo de negócio aberto
Pisano	2006; 2007	x	
Pittaway et al	2014		Modelo de negócio em rede
Pareras	2008		Modelo de negócio aberto
Roth e Cuatrecasas	2010		Modelo de negócio de empresas de definição de produto
Sabatier et al	2010; 2012		Modelo de negócio aberto
Stevens et al	2016		Modelo de parceria público-privada
Schuhmacher et al	2013		Modelo de negócio aberto
Tamoschus	2014		Modelo de negócio aberto
Tamoschus et al	2015		Modelo de negócio aberto
Thong	2015		Modelo de negócio fechado
Thong	2016		Modelo de negócio virtual
Teece	2010	x	
Vanhaverbeke e Chesbrough	2014		Modelo de negócio aberto
West e Bogers	2017		Modelo de negócio aberto
Weiblen	2014		Modelo de negócio aberto
Zott et al	2011	x	

Autor: SEGERS (2017b).

Por isso, para Segers (2017a), o modelo híbrido é o preferido para empresas novas de biotecnologia. , pois empresas com estes modelos têm riscos reduzidos, geram receitas de curto prazo e estáveis através de licenciamento ou vendas o que permite atrair investidores.

Segundo Nosella, Petroni e Verbano (2006), são empresa que vendem serviços para outras que querem descobrir ou melhorar seus produtos. Para Segers (2017a), as empresas de serviço buscam se especializar em um nicho específico da cadeia de valor. Segundo o autor, elas apoiam estudos pré-clínicos, clínicos ou outras empresas através de organização de pesquisa ou fabricação por contrato, especializados em produtos biológicos e drogas químicas. O autor conclui que algumas empresas novas de biotecnologia fazem uso de um modelo híbrido por meio de alianças na provisão de serviços ou tecnologias.

- **Modelos de negócios em rede**

É uma evolução do modelo tradicional, em que a empresa abrange toda a criação de valor, desde a descoberta, desenvolvimento até a comercialização do produto. O modelo de rede estabelece uma colaboração com prestadores de serviços ou parceiros e co-desenvolvimento, a fim de buscar sinergia com o projeto em progresso (BIOCAT, 2009).

Para Pittaway et al. (2004), a necessidade de inovar tem feito a indústria da biotecnologia adotar modelos de redes, o que tem gerado resultados muito positivos. . Baum; Calabrese e Silverman (2000) relatam que a utilização do modelo de rede na fase inicial das *startups* canadenses de biotecnologia produz uma diferença significativa no seu desempenho. Segundo os autores, a rede de alianças pode fornecer ativos complementares fundamentais no desenvolvimento e comercialização.

- **Modelo de Renda Farmacêutica de Renda Royalty (RIPCO)**

Conforme Segers (2017a), grande parte das novas empresas de biotecnologia passam por dificuldade financeira. Assim, algumas adotam o modelo RIPCOs – empresas farmacêuticas intensivas em pesquisa ou de renda. Segundo o autor, este modelo abrange empresas baseadas em plataforma que buscam a comercialização de serviços e tecnologia de medicamentos licenciados para outras, geralmente se concentram no estágio inicial da cadeia de valor, como descobertas ou desenvolvimentos pré-clínicos.

- **Centricidade do paciente**

Cotter (2006) afirma que o modelo de negócio baseado no paciente tem ganhado força devido a alguns fatores, como o envelhecimento da população, custo de alguns tratamentos cada vez menos acessível e o avanço de novas tecnologias e tratamentos médicos.

Heidrick; Struggles (2014) alegam que não tarda em que o modelo de negócio baseado no paciente se torne um dos mais adotados. Segundo os autores, o governo e provedores estão se movendo em direção a este modelo para se concentrarem em resultados em vez de produtos e serviços. Para Segers (2017a), o modelo de negócio envolvendo o paciente pode ser aplicado em todas as etapas, desde a descoberta até a aprovação regulamentar.

- **Modelo de negócio de licenciamento puro**

Para Segers (2017a), esse modelo aproveita os fortes direitos de propriedade intelectual licenciados para outras empresas. Consoante o autor, geralmente as novas empresas de biotecnologia não possuem recursos financeiros ou até mesmo não são capacitados a desenvolverem seus produtos até a fase final, por isso adotam este tipo de modelo, o qual opera na fase inicial da cadeia de valor e gera receita pelo licenciamento.

### **3.4.2. Algumas considerações sobre tipologia de modelo na biotecnologia**

Segers (2017a) apresentou um acompanhamento longitudinal (ou seja, 1987-2017) de 30 novas empresas de biotecnologia na Bélgica, nas regiões da Flandres e da Valônia. Uma série de estudos de casos ilustrativos e boas práticas são tiradas dessa pesquisa para apoiar as hipóteses de que novas empresas de biotecnologia, na Bélgica, aplicam uma mistura de modelos de negócios fechados e abertos, conforme apresentado na seção anterior.

O mesmo autor ainda declara que o foco esteve na biotecnologia vermelha, ou seja, aplicações farmacêuticas e de saúde. Novas firmas de biotecnologia são tanto beneficiárias quanto alvos de alianças estratégicas de parceria com grandes e globais (bio) empresas farmacêuticas. E conclui que os modelos de negócios mais utilizados são o de plataforma de tecnologia, o híbrido, o de receita de royalties, o de licenciamento puro e o de serviços de pesquisa.

Por fim, conforme Segers (2017a), deve-se ter muita atenção na literatura recente direcionada à análise de boas práticas em abordagens de inovação aberta, as quais são desenvolvidas com ênfase nos modelos colaborativos emergentes que mostraram certo nível de sucesso.

No próximo capítulo, tratará dos métodos utilizados no presente trabalho.

#### **4. METODOLOGIA DE PESQUISA**

A metodologia científica baseia-se em um conjunto de técnicas e processos para gerar credibilidade à pesquisa e permitir que as soluções propostas para resolver problemas sejam apoiadas por um conjunto de critérios organizado e sistemático (BIANCHI et al., 2003). Para Miguel (2007), a metodologia científica funciona como um instrumento entre o pesquisador e o problema da pesquisa, auxiliando o primeiro a conseguir atender aos objetivos do projeto.

A pesquisa ocorre por um processo investigativo e, geralmente, é estimulada por um problema de elevada complexidade que serve como motivação por parte do pesquisador (SILVA e MENEZES, 2005). Bello (2006) afirma que a metodologia é uma explicação detalhada, rigorosa das técnicas utilizadas no projeto, assim, auxiliando o pesquisador a alcançar seus propósitos.

Neste estudo, o delineamento da metodologia de pesquisa baseou-se no problema, contexto, na viabilidade de informações e validação dos resultados. Por essa razão, o método selecionado para a caracterização da pesquisa foi o hipotético-dedutivo. Segundo Marconi e Lakatos (2003), este método tem início na identificação do problema, prossegue com a busca de soluções e a realização de análises para a eliminação de erros. No presente trabalho, o contexto caracteriza-se pela importância dos modelos de negócio para apoiar a criação de novas empresas, em especial as de base tecnológica. Assim, no início, foi elaborada uma pesquisa bibliográfica sobre os modelos de negócios, a qual mostrou uma lacuna na literatura referente ao tema e que os modelos não são adequados para os problemas de empresas de origem acadêmica e da área de biotecnologia.

Do ponto de vista da finalidade, este trabalho de pesquisa é aplicado, pois tem como objetivo gerar uma solução prática para um problema específico, que envolve interesses de um determinado grupo, comunidade, neste caso, as empresas de base tecnológica da área de biotecnologia. (SILVA e MENEZES, 2005; PRODANOV e FREITAS, 2013, p. 51).

A pesquisa tem natureza exploratória e descritiva. Exploratória, pois busca, de modo empírico, identificar novos elementos que possam ser incorporados ao modelo de negócio para as biotecs, foco deste estudo, identificando critérios que sejam relevantes para a elaboração de uma proposta de modelo de negócio. Segundo Gil (2008), o objetivo de uma pesquisa exploratória é familiarizar-se com



um assunto ainda pouco conhecido. Como resultado, novos conhecimentos serão produzidos sobre o tema.

A pesquisa é também descritiva e, segundo Miguel (2012), esta tem por objetivo caracterizar uma população, um fenômeno ou estabelecer relações entre as variáveis. Neste trabalho, buscou-se descrever os componentes dos modelos de negócios e suas variáveis.

O trabalho também faz uso de uma abordagem qualitativa, pois, de acordo com Silva e Menezes (2005), as pesquisas qualitativas não se focam em avaliar variáveis quantitativas e suas relações, ou seja, não se faz uso intensivo de métodos ou técnicas estatísticas para a análise dos dados como fonte principal para a comprovação dos resultados (PRODANOV e FREITAS, 2013).

Do ponto de vista dos procedimentos, o estudo baseou-se no levantamento bibliográfico sobre modelos de negócios disponíveis na literatura acadêmica. Também foram explorados dados por meio de especialistas. Segundo Gil (2008), no levantamento, cabe ao pesquisador interrogar pessoas de quem se deseja obter informações sobre o assunto pesquisado. Por isso, foram realizadas reuniões com especialistas na área de gestão, como gestores de incubadora e parque tecnológico. As informações reunidas permitiram identificar as lacunas existentes nos modelos de negócios utilizados pelas empresas de base tecnológica, ou mais especificamente as micro e pequenas empresas na área de biotecnologia.

Os métodos e técnicas delineados neste trabalho estão descritos no Quadro 7.

Quadro 7: Critério, classificação e autores da pesquisa

<b>Critério</b>	<b>Classificação</b>	<b>Autores</b>
“Do ponto de vista de sua Finalidade”	- Aplicada	SILVA e MENEZES (2005); PRODANOV e FREITAS (2013).
“Do ponto de vista dos Objetivos”	- Exploratória - Descritiva	GIL (2008); MIGUEL (2012)
“Do ponto de vista da Forma de Abordagem”	- Qualitativa	SILVA e MENEZES (2005); PRODANOV e FREITAS (2013).
“Do ponto de vista dos Procedimentos”	- Pesquisa Bibliográfica - Levantamento	GIL (2002); GIL (2008); PRODANOV e FREITAS (2013).

Fonte: PRÓPRIO AUTOR (2018)

#### 4.1 Universo da pesquisa

O universo de pesquisa ou a população deste estudo são as micro e pequenas empresas da área de Biotecnologia brasileiras, as quais possuem características peculiares em relação ao modelo de negócio, objeto de estudo neste trabalho. Para a investigação proposta, as empresas foram selecionadas de modo intencional, ou seja, uma amostra não probabilística de gestores, que indiretamente relataram os problemas enfrentados pelas micro e pequenas empresas de biotec..

Faz-se, a seguir, uma breve revisão sobre o planejamento amostral. De modo geral, o processo de amostragem pode ser classificado como Probabilístico e Não probabilístico. O primeiro, para Mattar (2005), se dá quando existe a possibilidade de qualquer ser social fazer parte da amostra. Já na Amostragem Não probabilística, tanto Stevenson (1981) quanto Mattar (2005) afirmam que a escolha dos elementos populacionais que farão parte da pesquisa advém de uma questão subjetiva, ou seja, há julgamento prévio por parte do pesquisador para que a seleção amostral seja feita. Segundo Schiffman e Kanuk (2000), as principais características de cada um dos tipos de amostragens podem ser vistas no quadro 8.

Quadro 8: Características dos tipos de amostra

<b>AMOSTRA PROBABILÍSTICA</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amostra randômica simples</li> </ul>	Cada membro da população tem uma chance conhecida e igual de ser escolhido.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amostra estratificada randômica</li> </ul>	A população é dividida em grupos mutuamente excludentes e subamostras randômicas são sorteadas de cada grupo, garantindo que todos os grupos serão representados na amostra.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amostra de agrupamento</li> </ul>	A população é dividida em grupos mutuamente excludentes, respeitando divisões geográficas pré-existentes e o pesquisador sorteia grupos para compor a amostra .
<b>AMOSTRA NÃO PROBABILÍSTICA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amostra por conveniência</li> </ul>	O pesquisador seleciona membros da população de acordo com a conveniência, ou os mais acessíveis.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amostra por julgamento</li> </ul>	O pesquisador usa o seu julgamento para selecionar os membros da população que podem ser boas fontes de informação precisa.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amostra por quota</li> </ul>	O pesquisador entrevista um número predefinido de pessoas em cada um dos grupos ou categorias definidos na população.

Fonte: SCHIFFMAN e KANUK (2000)

Assim, neste trabalho, houve a escolha intencional ou por conveniência para a seleção dos especialistas, empresários de negócios de biotecnologia, gestores de incubadoras e parque tecnológico para o levantamento de informações sobre as principais dificuldades enfrentadas pelas micro e pequenas empresas. Esse processo, então, caracteriza-se como uma amostragem não probabilística intencional. Os entrevistados foram selecionados por serem boas fontes de informação e estarem localizados próximo ao pesquisador, sendo residentes da região de São José do Rio Preto e Araraquara.

#### **4.2 Procedimentos metodológicos operacionais**

O presente trabalho foi desenvolvido em seis etapas. A primeira busca conceituar, por meio de uma revisão dos fundamentos teóricos sobre biotecnologia, modelo de negócio em geral, modelos de negócio para biotecnologia, micro e pequenas empresas. Para essa verificação, foram consultadas as bases de periódicos Science direct e Scielo. Segundo Gil (2008), a pesquisa bibliográfica ocorre quando elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de livros, revistas, artigos de periódicos, ou seja, a pesquisa bibliográfica permite um aprofundamento amplo de conteúdo, e o maior cuidado refere-se à confiabilidade da fonte.

A segunda etapa do trabalho teve como objetivo identificar os critérios e elementos mais significativos que deveriam ser considerados para a elaboração de um modelo de negócio para as micro e pequenas empresas da área de biotecnologia, foco do estudo. Esses parâmetros foram identificados a partir de reuniões com os principais envolvidos na aplicação do modelo de negócio para as biotecs, sendo eles empresários da área de biotecnologia, gestores de incubadoras, gestores de parque tecnológico e especialista em negócios de base tecnológica.

Segundo Prodanov e Freitas (2013), o procedimento da entrevista tem por objetivo a obtenção de informações para entender sobre um determinado assunto ou problema. Em geral, a entrevista tem a característica de ser realizada face a face, podendo ou não ter um roteiro base. Para Gil (2008), esse é um método flexível para a coleta de dados e pode ser classificado em informal, focalizado, por pauta e formalizado, os quais são descritos a seguir:

- A entrevista informal é recomendada nos estudos exploratórios; é a menos estruturada e tem por objetivo a coleta de dados mais básicos; tem realidades

pouco conhecidas pelo pesquisador e visa a obtenção de informações gerais do problema estudado (GIL, 2008).

- A entrevista focalizada requer habilidade do pesquisador, o qual necessita manter a atenção ao foco do real interesse, pois caso ocorra algum desvio do tema original, cabe ao entrevistador conduzir a retomada ao objetivo estudado (GIL, 2008).
- A entrevista por pauta exige uma organização dos pontos importantes a serem explorados. O entrevistado será conduzido pelo entrevistador conforme o guia proposto (GIL, 2008).
- A entrevista estruturada segue um roteiro já estabelecido com antecedência (PRODANOV e FREITAS, 2013). Para Gil (2008), este tipo de entrevista é realizado a partir de uma relação e uma ordem pré-definidas de perguntas, as quais serão repetidas para todos os entrevistados. Essa estrutura proporciona uma vantagem desse formato, que é a rapidez da sua execução.

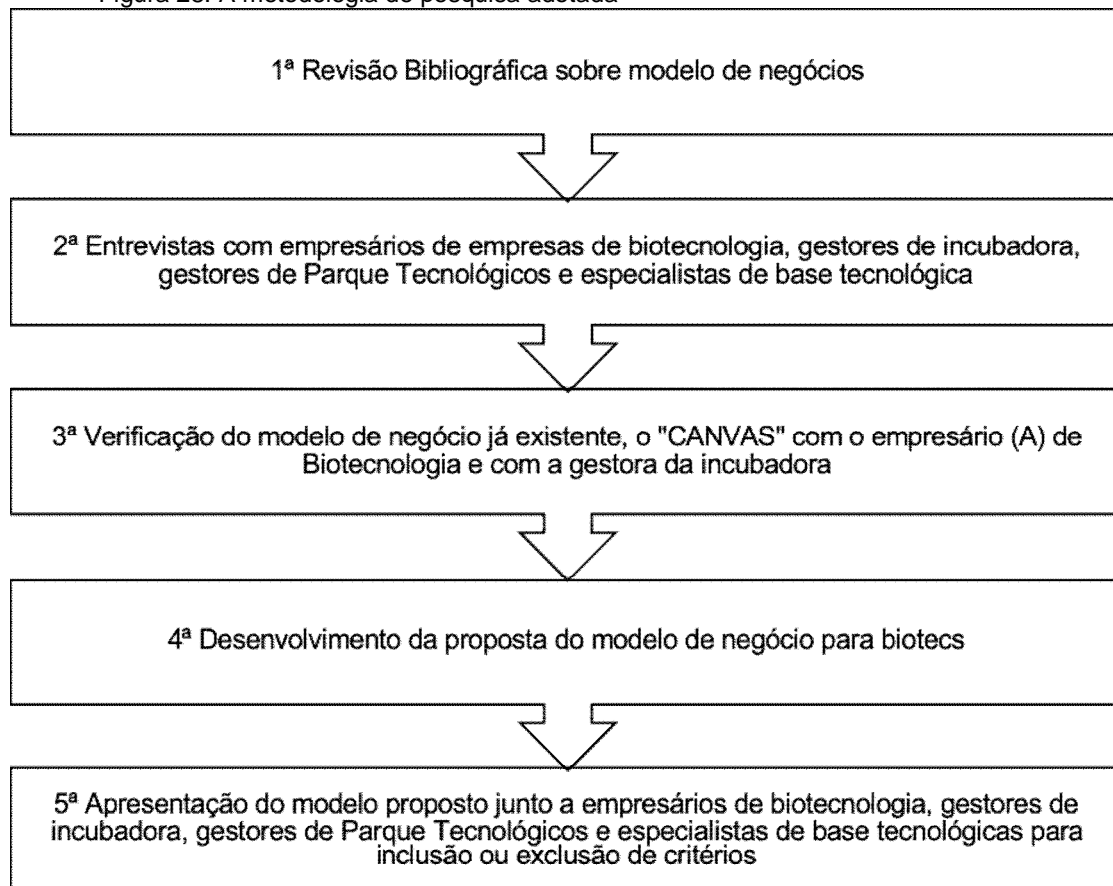
A terceira etapa do trabalho foi a avaliação do modelo de negócio mais consolidado na literatura e mais difundido pelo SEBRAE e também pelas incubadoras, o Business Model Canvas. A análise desse modelo específico buscou identificar as principais vantagens e, em especial, as desvantagens ou deficiências em auxiliar as micro e pequenas empresas da área de biotecnologia a se estruturarem no mercado brasileiro. Assim foi possível levantar lacunas que existem nesse modelo para as companhias que são o foco deste estudo. Essa avaliação foi realizada por empresários e gestores de incubadora de empresas da região de São José do Rio Preto e Araraquara.

Com base nas informações obtidas pelas reuniões com especialistas e pelos levantamentos efetuados nas etapas anteriores, foi possível elaborar a quarta etapa. Nela desenvolveu-se a proposta do modelo de negócio para as micro e pequenas empresas de biotecnologia brasileiras.

A quinta e última etapa objetivou apresentar o modelo proposto a empresários de biotecnologia, gestores de incubadora, gestores de Parques Tecnológicos e especialistas de base tecnológicas para sua verificação e identificação de necessidade de incluir ou excluir elementos no modelo de negócio. Ele também foi apresentado para especialistas da Universidade do Porto, em Portugal, a qual possui uma incubadora de empresas que é referência no desenvolvimento de novos negócios no país. Todas as informações levantadas durante as reuniões foram

organizadas e sistematizadas para a identificação de oportunidades de melhoria no modelo proposto. A figura 28 ilustra a descrição da metodologia.

Figura 28: A metodologia de pesquisa adotada



Fonte: PRÓPRIO AUTOR (2019)

## 5. PROPOSTA DE MODELO DE NEGÓCIO PARA MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DE BIOTECNOLOGIA

A pesquisa bibliográfica em conjunto com relatos de gestores de micro e pequenas empresas de biotecnologia embasaram o modelo de negócio proposto neste trabalho. Para a pesquisa do tema na literatura, primeira etapa do trabalho, foram consultadas as seguintes bases de dados:

- Science direct;
- Scielo;
- Capes;
- Google Acadêmico;
- PubMed;
- Medline.

As palavras-chave utilizadas no processo de busca foram as seguintes, apresentadas na tabela 6:

Tabela 6: Processo de busca

<b>Termos em inglês</b>	<b>Termo em português</b>
Business model	Modelo de negócio
Biotecnology	Biotecnologia
Small business	Pequenas empresas
Business model in small business	Modelo de negócio em pequenas empresas
Biotecnology pharmaceutical industry	Indústrias farmacêuticas de biotecnologia
Business model in biotechnology companies	Modelo de negócio em empresas de biotecnologia

Fonte: PRÓPRIO AUTOR (2018)

Com o levantamento, foi possível verificar que, a partir dos anos 2000, o conceito de modelo de negócio vem sendo muito explorado. Muitos autores classificaram diferentes elementos necessários para elaboração de um modelo de negócio (conforme apresentado na seção 3), porém foi possível identificar também que há poucos trabalhos focados em pequenas empresas, ou especificamente as de base tecnológica, como as micro e pequenas empresas.

A segunda etapa do trabalho buscou identificar os critérios relevantes para a elaboração de um modelo de negócio para empresas de biotecnologia. Para esta finalidade, foram realizadas pequenas reuniões com os principais envolvidos no modelo de negócio, em geral os gestores das empresas da área de biotecnologia, gestores de incubadoras, gestores de parque tecnológico e também especialistas em negócios de base tecnológica. Foram entrevistados 2 (dois) Empresários de

Biotecnologia (que chamamos de A e B), 1 (uma) Gestora de Incubadora, 1 (um) Gestor do Parque Tecnológico, 2 (dois) Especialistas em modelos de negócios, ambos envolvidos com empresas de base tecnológica. As entrevistas estão descritas no quadro 9.

Quadro 9: Resumo das entrevistas

Data da reunião	Entrevistado	Local	Objetivo
22-08-2018	Empresa - Sócia fundadora	São José do Rio Preto - SP	Coletar informações, visando conhecer assuntos relacionados a abertura da empresa, produtos, mercado (clientes e possíveis clientes), canais de distribuição, desenvolvimento de novos produtos, vendas, custos, possíveis parcerias, marketing.
27-08-2018	Gestora da incubadora	São José do Rio Preto - SP	Identificar os critérios definidos para uma empresa de biotecnologia ser incubada, qual modelo de negócio se aplica a estas empresas, se existe um modelo de negócio para cada segmento de empresas incubadas ou o mesmo modelo de negócio que se aplica para todas as empresas da incubadora, qual o perfil desses empresários, quais dificuldades a gestão da incubadora verifica para estas empresas (do momento da instalação, passando por comercialização até sua consolidação).
28-08-2018	Especialista	São José do Rio Preto - SP	Verificar quais os principais modelos de negócios utilizados; os critérios que compõem os modelos de negócios existentes; levantar possíveis lacunas desses modelos.
30-08-2018	Especialista	São José do Rio Preto-SP	Verificar qual o modelo de negócio utilizado para empresas de biotecnologia, se os modelos atuais e tradicionais são aplicados de forma eficaz e eficiente para estas empresas, quais as dificuldades que esse setor sofre, e também verificar se os relatos feitos pelos entrevistados anteriores (gestora da incubadora e um especialista (A)) são coerentes.
05-09-2018	Empresário	São José do Rio Preto - SP	Verificar quais as maiores dificuldades encontradas desde a abertura da empresa até o momento atual.

Fonte: PRÓPRIO AUTOR (2018)

A primeira reunião foi realizada com a sócio-fundadora de uma empresa de biotecnologia, quem relatou as dificuldades para a criação da empresa por não existir um CNAE específico para o setor. Esse fato fez com que a empresa fosse enquadrada em um CNAE inadequado para sua atividade principal, gerando inúmeros transtornos para o registro e também na forma de tributação. A empresária relatou também grande dificuldade em captar novos clientes, confirmada pelo empresário (B).

Os gestores da incubadora e do Parque Tecnológico declararam que parte dos obstáculos em alcançar novos consumidores ocorrem por dois motivos: o primeiro é que a maioria dos empresários de biotecnologia são pesquisadores e, em geral, têm poucos conhecimentos e experiência na área de gestão (financeira, marketing, financeiro, vendas, etc). O segundo é que alguns desses estabelecimentos oferecem um único produto para comercialização, o que sugere a necessidade de aumentar o portfólio de produtos ou de existir um produto secundário, de menor valor tecnológico, mas com mercado definido que permita a geração de receita para que a empresa equilibre seu fluxo de caixa.

Pode-se verificar que as micro e pequenas empresas de biotecnologia apresentam lacunas de informação na área de administração, gestão, marketing, parcerias, comercialização e finanças do negócio, já que a maioria dos empresários são os próprios pesquisadores, que não possuem formação acadêmica administrativa e nem experiência para contornar estes problemas. Os especialistas da área defendem que os modelos de negócios tradicionais não suprem as necessidades das micro e pequenas empresas de biotecnologia e sugerem a criação de um mais específico. Verificou-se, assim, a existência de lacunas nos modelos de negócios, as quais motivam o desenvolvimento deste trabalho para contribuir na melhoria do desempenho dessas companhias desde a sua criação.

### **5.1 Modelo de negócio para micro e pequenas empresas de biotecnologia**

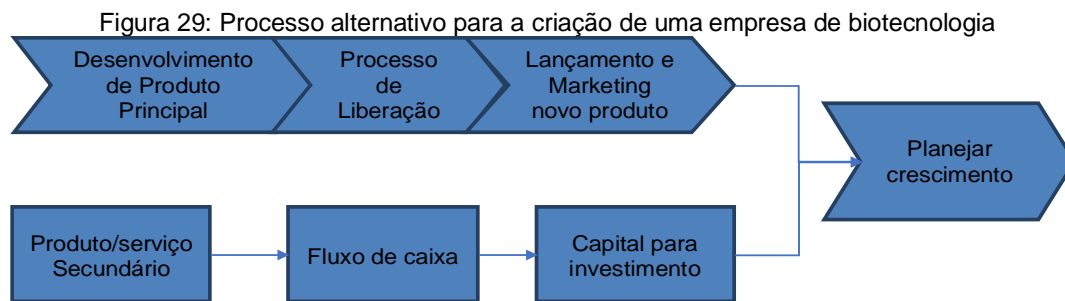
Os novos empreendedores associados às áreas tecnológicas, como a biotecnologia, têm percorrido difíceis trajetórias para consolidarem suas empresas no mercado, especialmente aquelas que surgem de iniciativas de pesquisadores, como as micro e pequenas empresas. Na área de biotecnologia, verificam-se oportunidades de desenvolvimento de novas tecnologias que podem resultar em produtos/serviços inovadores. Assim, para estes empreendedores, ter uma boa ideia



parece ser o suficiente para o sucesso da empresa. Porém, a falta de conhecimentos em gestão empresarial e também habilidades administrativas gera, em um curto prazo, muitas dificuldades para o novo negócio as quais não estão limitadas apenas ao gerenciamento dos custos e despesas, mas também à formação de receitas para a sua sobrevivência.

Outro fator complicador para empresas do segmento de biotecnologia é o tempo necessário para conseguir os registros de abertura, tais como: alvará de funcionamento, o registro da ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária (nos casos do setor de saúde) - e consulta às bases de patentes para verificar se a empresa está infringindo o direito de alguma patente.

Diante dessa realidade, estas empresas necessitam de um apoio para o planejamento de suas atividades, mesmo antes da sua abertura, de modo a tornar o negócio viável e rentável em um curto período. Propõe-se, então, um processo para a criação de uma micro ou pequena empresa a fim de permitir o desenvolvimento de alternativas que possam gerar recursos para manter sua estrutura administrativa e operacional e até mesmo para sua sobrevivência, até que o desenvolvimento do principal produto/serviço esteja pronto para o mercado, conforme ilustra a figura 29.



Fonte: TARICHI; AMARAL (2019)

A partir das dificuldades das micro e pequenas empresas de biotecnologia, elaborou-se uma proposta de um modelo de negócio, cujo diferencial está na divisão do processo de criação da empresa em três etapas distintas e marcadas por atividades importantes para a empresa: Pré-abertura, Abertura e Pós-abertura, conforme ilustrado na figura 30.

Figura 30: Proposta de modelo para micro e pequenas empresas de biotecnologia



Fonte: PRÓPRIO AUTOR (2019)

A pré-abertura está fundamentada no planejamento estratégico de tecnologia, que tem por finalidade estruturar os elementos que irão estabelecer a melhor estratégia para a abertura da empresa e definir as ações a serem realizadas para alcançar estas estratégias, ou seja, tem o objetivo de planejar as rotas que a empresa irá seguir antes da sua abertura, as quais irão garantir mais chances de sucesso futuro. Os componentes para a composição da pré-abertura, abertura e pós-abertura estão descritos na figura 30.

### 5.1.1 Etapa de Pré-abertura

Um dos componentes que o empreendedor deve analisar em seu planejamento do negócio é o **segmento de mercado**. Este elemento define para quem a tecnologia ofertada será útil, qual é o público-alvo ou mercado-alvo. Deve-se buscar informações sobre o tamanho desse mercado, ou seja, qual a demanda pelo produto/serviço que será oferecido. E responder às perguntas: Qual o público-alvo? Para quem estamos criando valor? Quais são as características deste segmento? Quem são nossos potenciais clientes?

No que tange ao segmento de mercado mais específico na biotecnologia, o empreendedor deve verificar os seguintes possíveis tipos de clientes: cliente final - paciente; clientes intermediários - médicos, hospitais, indústrias farmacêuticas, distribuidoras e terceiro setor.

De modo geral, as informações sobre o mercado podem ser obtidas por meio de pesquisa de mercado, a qual permite à empresa obter informações sobre o mercado potencial de seu produto e as reais necessidades de seu cliente potencial.

Após analisar o mercado e o público alvo, a instituição precisa estatizar a **demand**a do produto ofertado, ou seja, quantificar estas expectativas de demanda. Muitas vezes, as micro e pequenas empresas de biotecnologia oferecem ao mercado um produto inovador (nova tecnologia), cuja demanda ainda é inexistente. Neste caso, a empresa deve planejar um bom investimento na divulgação do produto para inseri-lo.

Por isso, as análises do mercado permitem não só identificar o tipo de demanda que a empresa terá, mas também quais as tendências para novas oportunidades, que poderão ser foco dos novos desenvolvimentos de produtos ou serviços.

Em seguida, o modelo propõe que o empreendedor identifique e avalie seus **concorrentes**: conhecendo as principais características dos outros competidores de comércio, o nicho de mercado em que ele atua, seus pontos fortes e fracos. Estudar o concorrente pode fornecer uma base para a empresa criar melhores estratégias de crescimento e planejar o desenvolvimento do negócio.

Após a identificação dos concorrentes, outro ponto importante é definir qual a aceitação do produto/serviço no mercado em comparação ao concorrente, ou seja, avaliar o nível de competitividade da empresa.

Por vezes, as micro e pequenas empresas desenvolvem produtos “inexistentes” no mercado. É importante, nesses casos, que o empresário analise se o produto realmente é inovador ou está substituindo, de forma mais eficaz, um já existente.

É importante salientar que, atualmente, existem casos de micro e pequenas empresas que podem mudar de concorrentes para parceiras no desenvolvimento de novas tecnologias, em alguns casos, formando alianças ou parcerias por meio de acordos cooperativos de pesquisa e desenvolvimento.

Após analisar os concorrentes, cabe ao empreendedor verificar a existência de **patente/novas tecnologias** vinculadas ao produto da empresa. Deve-se também avaliar a possibilidade de submeter uma patente do produto desenvolvido e as vantagens competitivas que ela gera sobre os concorrentes. Os produtos da empresa que têm o *leadtime* de desenvolvimento alto devem estar acompanhados de um portfólio de produtos menos inovador e que possa gerar renda para a empresa, de modo a suprir seus custos.

A visão dos elementos anteriores permitirá que o empreendedor entenda e avalie a **proposta de valor** do produto ou serviço que a empresa oferecerá aos seus consumidores. Segundo Osterwalder e Pigneur (2010), para melhor julgar a proposta de valor, devem-se analisar perguntas, como:

1. Qual é a proposta de valor que nós entregamos para o cliente?
2. Que problemas de nossos clientes estamos ajudando a resolver?
3. Quais são as necessidades que estamos satisfazendo?
4. Que pacote de produtos e serviços estamos oferecendo para cada segmento de clientes?
5. Quais dores ou desejos estamos ajudando a solucionar?

As dores e desejos que a empresa ajuda a solucionar:

1. Faz o cliente se sentir melhor? (elimina aborrecimento);
2. Melhora o baixo desempenho?;
3. Ajuda a resolver dificuldades que o cliente encontra? (facilita a situação);
4. Elimina os riscos? (financeiros, social);
5. Produz resultados melhores que os esperados pelos clientes? (melhor qualidade).

É importante ter a consciência de que dificilmente há produtos ou serviços que atendam todas as dores e gerem todos os ganhos para os clientes. E isso não deve ser um impedimento em relação ao seu desempenho. Cabe ao empreendedor avaliar e identificar as dores mais críticas e os benefícios mais valorizados pelos clientes na estrutura da proposta de valor.

Para Osterwalder e Pigneur (2010), o empresário deve fazer uma lista visando a identificar os valores que podem ser um diferencial para seus clientes, os quais são classificados como quantitativos (por exemplo, velocidade, preço) e qualitativos (por exemplo, design, experiência do cliente).

Ainda segundo Osterwalder e Pigneur (2010), algumas propostas de valor podem ser inovadoras e outras parecidas a ofertas já existentes com características adicionais, tais como:

Novidades: é uma proposta de valor inexistente ou nova. Nesse caso, os clientes não conseguem compará-la porque não existia a oferta anteriormente.

Performance ou desempenho: é uma maneira comum de criar valor, ou seja, melhora do desempenho de um produto ou serviço, como Computadores mais rápidos, com mais memória etc.

Personalização: é a criação de valor ao adequar os produtos ou serviços a uma necessidade individual dos clientes, por exemplo: A linha de motos Harley-Davidson.

Design: muito utilizado no mercado eletrônicos e automobilísticos, o design pode ser um diferencial muito importante na proposta de valor; exemplo: o design de um carro esportivo.

Marca ou Status: alguns clientes enxergam valor no fato de usar uma marca específica, como um relógio Rolex ou um celular da Apple.

Preço: quando a empresa oferece uma proposta de valor similar com um menor custo (\$), esta é uma maneira de satisfazer a necessidade do segmento de clientes que são propícios a preços mais acessíveis.

Redução de riscos: nesse caso, a proposta de valor está atrelada aos riscos incidentes na compra de um produto ou serviço; por exemplo: comprar um carro usado com uma garantia de um ano, isso faz com que o comprador se sinta mais seguro no pós-compra.

Acessibilidade: Quando a empresa torna acessível um produto ou serviço que antes não estava ao alcance dos clientes. Isso pode vir por meio de uma inovação no plano de negócio, novas tecnologias ou uma combinação de ambos, como fundos de investimentos, os quais tornaram possível, mesmo para pessoas com poucos recursos financeiros, aplicar e constituir carteiras diversificadas de investimentos.

Feito o levantamento das dores, dos benefícios e das prioridades dos clientes, cabe ao empreendedor validar a proposta de valor. Algumas perguntas ajudaram nesta ação:

- A proposta de valor foca as principais tarefas, dores e maiores ganhos?
- Está dentro de um modelo de negócio eficaz?

- Não só concentra-se em alguns alívios de dores e criadores de ganho, mas também atende às necessidades do cliente?
- Ela foca em tarefas com as quais os clientes estão insatisfeitos, dores não resolvidas e ganhos não alcançados?
- Ela está alinhada em como seus clientes medem o sucesso?
- Diferencia-se dos concorrentes de forma significativa?
- Supera os concorrentes em pelo menos um ponto?
- É difícil de copiar?

Após a validação dos quesitos acima, é necessário acompanhar os resultados e, se necessário, rever as estratégias. É importante que o empreendedor ajuste seu produto ou serviço de maneira que satisfaça cada vez mais os clientes.

Os componentes de **parcerias** podem ser oriundos de pessoas físicas ou jurídicas. As partes interessadas geralmente envolvem parcerias de pesquisadores com outros pesquisadores, com fornecedores ou parcerias entre instituição de ensino e empresas.

Trabalhar em cooperação pode ser fundamental para alcançar o sucesso da empresa. Mas este processo nem sempre é tão simples, por isso o empreendedor deve buscar parceiros que complementem seu negócio, ou seja, empresas que agregam valores umas às outras. Outro ponto importante na parceria é que ambos os lados estejam alinhados com a perspectiva da empresa e tenham ambições de crescimento e troca de conhecimento. A forma de funcionamento da parceria é outro critério a ser considerado, o que espera um do outro, ou até mesmo quais as vantagens ou recompensas em casos de cumprimento de metas. De maneira geral, uma parceria só funcionará quando ela for vantajosa para ambos os lados; caso contrário, existe a possibilidade de se interromper no futuro.

Para Osterwalder e Pigneur (2010), as empresas formam parcerias por diversas razões, e cada vez essas alianças vêm se tornando um dos fatores de suma importância em muitos modelos de negócio. Em geral, as empresas criam parcerias para otimizar seus modelos, reduzir riscos ou adquirir recursos. Ainda segundo o autor, o empreendedor sugere distinguir as parcerias em quatro tipos diferentes:

- Alianças estratégicas entre não competidores;
- Parcerias estratégicas entre concorrentes;

- Relação comprador-fornecedor para garantir suprimentos confiáveis;
- Empreendimentos conjuntos para desenvolver novos negócios.

A **análise da viabilidade do produto** é outro ponto a ser observado pelo empreendedor. A avaliação de projetos de investimento / produto envolve um conjunto de técnicas que buscam determinar a viabilidade econômica e financeira, considerando uma determinada taxa mínima de atratividade (TMA). Assim, normalmente esta viabilidade é medida pelo *Payback* (tempo de retorno do investimento), pela Taxa Interna de Retorno (TIR) e pelo Valor Presente Líquido (VPL).

Após a parceria, é preciso analisar as **fontes de fomentos**, que podem ser oriundas de recursos próprios investidos pelos sócios ou mesmo por meio de recursos de terceiros, como investidores anjos, custeamentos a partir de instituições financeiras ou fomento governamental.

A seguir, estão listadas algumas fontes de fomento:

1. CNPq – O Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico possui um programa de formação de Recursos Humanos em Áreas Estratégicas, o RHAE, cujo foco é financiamento em pesquisas desenvolvidas pelo pesquisador e sua equipe dentro da empresa. Maiores informações podem ser encontradas no site: "<http://memoria.cnpq.br>".
2. FAPESP – A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo oferece bolsas e auxílios dentro do Programa de Pesquisa para Inovação Tecnológica em duas principais linhas: a PIPE e PITE, a primeira voltada para Microempresas, já a segunda pode entrar em qualquer momento com projetos de maior risco voltados para grandes empresas. Maiores informações podem ser encontradas no site: "<http://www.fapesp.br/2>"
3. FINEP – A Secretaria Financiadora de Estudos e Projetos destina-se a fomento público à Ciência, Tecnologia e Inovação em empresas, universidades, institutos tecnológicos e outras instituições públicas ou privadas. Tem o objetivo de apoiar todas as etapas do desenvolvimento científico e tecnológico, tanto para melhoria como para desenvolvimento de produtos e serviços. Maiores informações podem ser encontradas no site: "<http://www.finep.gov.br/como-obter-financiamento-component>"

4. BNDES – O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social oferece apoio de longo prazo, por meio de diversas linhas de crédito, e aborda todos os segmentos da economia, financiando projetos, aquisição de equipamentos entre outros. Maiores informações podem ser encontradas no site: “<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/financiamentos>”.
5. Desenvolve SP - A Desenvolve SP – Agência de Desenvolvimento Paulista é uma instituição financeira do Governo do Estado de São Paulo que oferece as opções de financiamento para o projeto de crescimento da empresa. Mais detalhes em <https://www.desenvolvesp.com.br/institucional/sobre-a-desenvolve-sp/>.

É preciso avaliar qual linha de financiamento é a mais adequada de acordo com cada empresa. Deve-se ressaltar ainda que obter um financiamento não é uma tarefa fácil, portanto é importante que o empresário busque orientação especializada para a elaboração da proposta e também para planejar e gerenciar a prestação de contas dos recursos utilizados.

Não importa quão grande seja a tecnologia ofertada, sem financiamento contínuo e ininterrupto, é praticamente impossível qualquer produto ou serviço de biotecnologia alcançar a comercialização e a empresa evoluir até atingir a maturidade. Para isso, o planejamento de recursos financeiros e a capacidade do gestor em levantar esses recursos são requisitos essenciais para o desenvolvimento e o crescimento de empresas.

#### 5.1.1.2 Registros e licenças

Outro componente a ser analisado são os **registros ou licenças**. A indústria de biotecnologia é regulamentada por rígidos órgãos governamentais, os quais exigem requisitos que devem ser cumpridos e aprovados antes da liberação dos produtos biotecnológicos para comercialização. Agências reguladoras, como a ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária -, no Brasil, e a Food and Drug Administration (FDA), nos EUA, são as que requerem rígidas análises pré-clínicas e testes clínicos em seres humanos até provar que o produto é seguro e realmente eficaz para sua comercialização.



Antes da abertura da empresa, cabe ao empresário ou aos gestores da empresa fazer um levantamento de quais licenças e registros são necessários para a autorização de seu funcionamento e comercialização. Cumprir os requisitos para a liberação desses produtos pode levar anos e ter altos custos. Como o desenvolvimento dos produtos de biotecnologia pode durar vários anos, cabe ao empreendedor observar os requisitos regulatórios entre o início desse processo e o momento em que esteja finalizado. Ademais, com tecnologias cada vez mais modernas e sofisticadas, os requisitos regulatórios podem mudar para acompanhar as novas descobertas.

Além do tempo necessário para estas liberações, é muito importante fazer um levantamento dos custos gerados para tais procedimentos. É aconselhável que o empresário elabore uma planilha especificando detalhadamente o custo e o tempo de cada liberação e autorização para que ele não seja surpreendido de forma negativa; a má gestão desse processo na pré-abertura poderá ocasionar uma falta de fluxo de caixa após a abertura da empresa, além da não comercialização por falta desses registros.

#### **5.1.1.3 Projeto de identidade visual – Marca e logotipo**

Já no componente de **Projeto de identidade visual – Marca e logotipo**, o empreendedor irá definir a representação da sua marca, a definição das cores, símbolos e a reprodução gráfica que identificará a empresa. A criação de uma identidade visual fornece a imagem que seus clientes terão da empresa, que será uma referência ao longo de sua existência. A marca deve ser registrada no INPI (Instituto Nacional da Propriedade Industrial), que garantirá sua exclusividade.

#### **5.1.1.4 Ciclo de vida do produto**

O **ciclo de vida do produto** relaciona-se à demanda e à oferta, seguindo basicamente cinco fases: desenvolvimento, introdução, crescimento, maturidade e declínio. Entender antecipadamente as expectativas de demanda pelo produto pode fornecer à empresa informações para estabelecer estratégias de marketing e também mudanças no modelo de negócio para maximizar o lucro sobre o produto.

Para as micro e pequenas empresas, especialmente as de biotecnologia, apesar de, na etapa de pré-abertura não disporem do produto para comercialização,

avaliar o mercado e seus concorrentes (informações do TRM) fornece dados para uma avaliação de cenários ou simples simulações para mensurar o desempenho do produto no mercado.

A introdução do produto na comercialização é uma fase difícil para as empresas de biotecnologia, uma vez que, na grande maioria dos casos, é uma inovação, assim estas empresas não têm como verificar o desempenho de itens similares no mercado.

#### 5.1.1.5 Planejamento estratégico

O componente denominado **planejamento estratégico** permite à empresa traçar estratégias e definir como podem ser alcançadas, ou seja, a empresa determina as metas e caminhos com o objetivo de atingir uma situação futura, criando assim um portfólio de produtos que proporcione mais chances de a empresa entrar no mercado. Segundo Maximiano (2004), o planejamento estratégico é a visão de definir os objetivos de longo prazo da empresa, que podem ser resumidos em missão, ambiente externo e ambiente interno, e definir qual a melhor estratégia para alcançar os resultados propostos. Dessa forma, o gestor deve ter a percepção de ameaças e oportunidades, analisar e acompanhar as mudanças tecnológicas, avaliar os pontos fortes e fracos do sistema interno da empresa e definir formas de controle para verificar se os resultados estão sendo alcançados de acordo com os objetivos.

Portanto, na fase de “pré-abertura”, o planejamento estratégico tem o objetivo de organizar e estruturar todos os elementos citados anteriormente, com a finalidade de embasar os conceitos e elaborar o melhor método para a futura abertura da empresa.

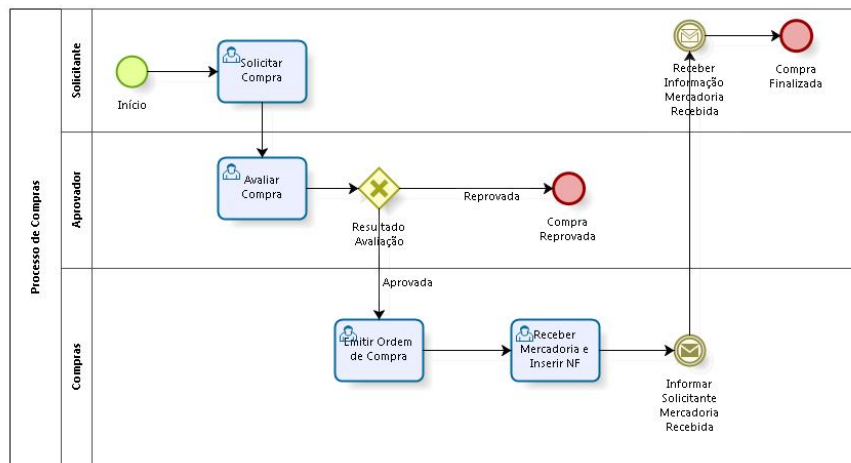
#### 5.1.1.6 Modelagem de processo

Outro componente do modelo de negócio para as micro e pequenas empresas trata da **modelagem de processos**. Nesta etapa, cabe ao empreendedor delinear os processos de negócio da empresa de modo a ter uma visão geral das atividades que deverão ser realizadas e como elas estarão organizadas. Para isso, precisa-se identificar todos os processos a serem criados para que a empresa seja estabelecida. A modelagem dos processos é a próxima etapa, que pode ser simples, mas com definição suficiente para que todas as estratégias necessárias da empresa

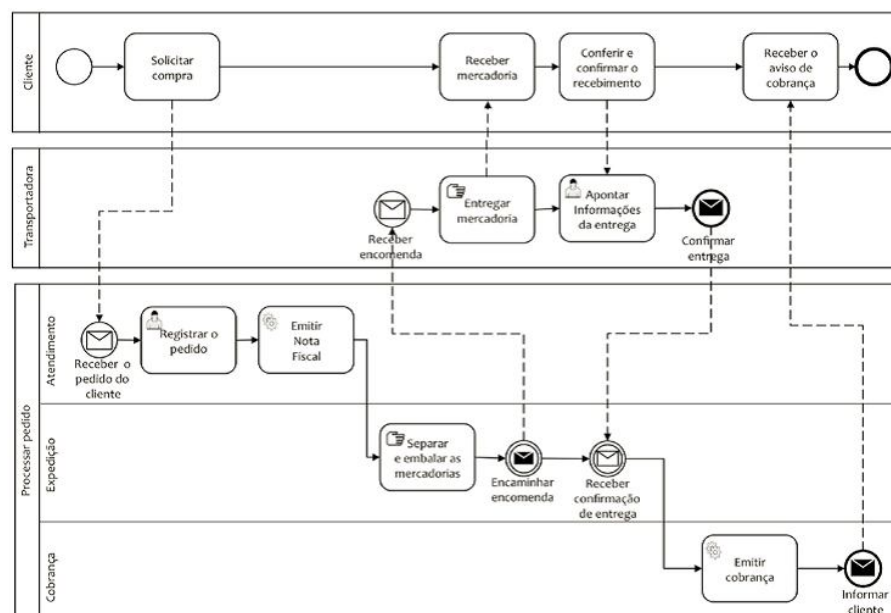
sejam completamente entendidas. O desenho do processo pode ser descrito como fluxograma ou utilização de métodos de modelagem de processos, como o BPMN (Business Process Model and Notation), para que a empresa já adote, mesmo nos estágios de pré-abertura, uma linguagem de processos.

A figura 31 ilustra o exemplo de uma modelagem de processo com o BPMN, ou seja, Modelo e Notação de Processo de Negócio, o qual tem por finalidade planejar o gerenciamento de processos de negócio por meio da visualização de representações gráficas.

Figura 31: Exemplo de um modelo de processos de negócio BPMN



Fonte: <http://blog.iprocess.com.br/2017/11/problemas-comuns-na-modelagem-de-processos-em-bpmn-ii-uso-de-eventos-de-mensagens-para-comunicacao-dentro-do-processo/>



Fonte: <https://claudiowillemann.com/o-que-bpm-bpmn-bpms>

#### 5.1.1.7 Visão de empreendedorismo

A **visão de empreendedorismo** na pré-abertura tem por finalidade alinhar o perfil do pesquisador/empresário ao cenário de negócios, com informações motivadoras e aplicadas, que o mantenham conectado às tendências do mercado. Não basta abrir uma empresa para ser empreendedor, é necessário estar preparado para correr riscos, superar desafios e aproveitar as oportunidades, criando produtos inovadores. Por isso, o novo empresário deve monitorar o negócio com a visão empreendedora, comprometido com os objetivos da empresa e com a equipe de trabalho.

#### 5.1.1.8 Treinamento básico em gestão empresarial

O componente **Treinamento básico em gestão empresarial** é fundamental para a finalização das atividades propostas na pré-abertura. Esta capacitação pode ser realizada por meio de cursos rápidos e gratuitos disponibilizados na internet, os quais oferecem um vasto repertório de conhecimentos, desde noções de empreendedorismo, gestão de marketing, gestão financeira, gestão de recursos humanos, logística, contabilidade, direito, até outras áreas de grande importância para o sucesso empresarial.

#### 5.1.1.9 Planejamento de produtos / serviços secundário

Na etapa de pré-abertura da empresa, sugere-se o planejamento de um **produto ou serviço secundário**, com menor grau de inovação, que não exija muitos investimentos, mas que tenha um mercado bem definido para ser uma fonte de recursos para a empresa. Este componente é fundamental para o sucesso da maioria das micro e pequenas empresas, pois permitirá que a empresa gere receitas mesmo nas fases iniciais e isso garantirá o capital para amortizar seus custos operacionais e administrativos. Com um fluxo de caixa equilibrado, será possível investir no desenvolvimento do seu principal produto/serviço.

As micro e pequenas empresas, em geral, são criadas para o desenvolvimento de um produto inovador, decorrente de uma pesquisa, que geralmente não está pronto para o mercado. Este “produto principal” pode demorar vários anos para ser totalmente desenvolvido e ter sua aprovação liberada para comercialização. Assim, muitas empresas criadas neste contexto geram despesas

operacionais e administrativas para sua manutenção e, em contrapartida, não geram receitas, uma vez que não têm o item pronto para consumo.

Por este fato, é interessante a oferta de um produto ou serviço secundário, que faça parte das competências e capacidade da empresa, mesmo com menores níveis de inovação, para a amortização dos custos e despesas. É imprescindível que o empreendedor avalie também o interesse do mercado pelo produto secundário para que não se torne somente outra fonte de custos e riscos.

O mais indicado é criar um item ou serviço secundário diretamente relacionado ao seu cliente alvo (estabelecido na segmentação do mercado), ou até mesmo um que complemente o seu principal, assim ambas as empresas, “vendedora e compradora”, criarão uma parceria e um vínculo de confiança. Este artigo secundário, além de trazer a receita necessária para custear as despesas, irá estabelecer um fator de confiança entre as partes e, quando houver a liberação do produto principal para comercialização, a credibilidade na empresa ajudará a impulsionar as vendas.

#### **5.1.1.10 Definir CNAE principal e secundária da empresa**

A definição de CNAE (Classificação Nacional de Atividades Econômicas) é o último componente da etapa de pré-abertura. O estabelecimento de CNAE principal e secundária sobre a atividade exercida pela empresa tem relação direta com a finalidade da criação da empresa e deve ser cuidadosamente selecionada. Este componente objetiva evitar transtornos, como:

- 1- Problemas com a abertura da empresa com órgãos governamentais, como prefeituras. O enquadramento incorreto da atividade principal e secundária pode gerar adversidades para a emissão do registo de alvará de funcionamento do negócio;
- 2- Dificuldades de enquadramento no regime tributário causará maiores impostos a serem recolhidos pela empresa.

Maiores informações sobre definição do CNAE e enquadramento de tipo de tributação serão apresentadas na etapa de abertura da empresa.

### 5.1.2 Etapa de Abertura da empresa

A segunda etapa, “Abertura da empresa”, tem o objetivo de direcionar todas as principais ações para dar início ao negócio. Os componentes para a abertura, figura 30, são:

- 1- Abertura da empresa
  - 1.1 Solicitação do CNPJ
  - 1.2 Solicitação de alvará, registros e licenças
- 2- Contratação de recursos humanos
- 3- Aquisição de ativos
- 4- Definição de funções e responsabilidades
- 5- Planejamento operacional
- 6- Implantação dos processos de negócio
- 7- Preparação para produção / serviço
- 8- Publicidade
  - 8.1 Investimento em propaganda digital da empresa, dos produtos / serviços
  - 8.2 Contato com clientes
  - 8.3 Avaliação e satisfação do cliente
- 9- Planejamento de melhorias
- 10- Investimento em TI
- 11- Monitoramento tecnológico
- 12- Parcerias estratégicas
- 13- Reavaliar o planejamento estratégico

#### 5.1.2.1 Abertura da empresa

A abertura de empresa deve, obrigatoriamente, passar por alguns passos descritos abaixo.

**1 – Pesquisa de viabilidade de instalação da empresa na cidade** – O empreendedor deve realizar uma pesquisa no município onde a empresa vai se estabelecer para analisar se o local selecionado permite a instalação de tal atividade sem que cause prejuízos a residências próximas. Por exemplo, um escritório não traz impacto sobre o ambiente do bairro, há baixa emissão de ruídos, não é poluente, diferente de um posto de gasolina, que precisa respeitar regras, como não haver escolas próximas (a metragem de distância depende do município, em algumas cidades, como São José do Preto, a distância deve ser maior de 100

metros). Para as micro e pequenas empresas na área de biotecnologia, o ideal é que sejam instaladas inicialmente em incubadoras ou parques tecnológicos, espaços geralmente preparados para sua inserção, além da localização em área não residencial.

**2 – Abertura de empresa na junta comercial** – Após a avaliação da viabilidade deferida, a empresa pode iniciar a entrada da documentação (documentos pessoais dos sócios, Registro Geral - RG e Cadastro de Pessoa Física - CPF, Contrato Social e um formulário de abertura de empresa) na Junta Comercial do Estado - JUCESP, que demora de 3 a 5 dias para liberar o registro de abertura de uma empresa. O valor das taxas para a abertura de empresa LTDA (Sociedade Limitada) ou EIRELI (Empresa Individual com Responsabilidade Limitada) é dividido em R\$ 145,91 para o estado, R\$ 21,00 governo federal, R\$ 110,00 para a Junta Comercial, além do valor de R\$ 500,00 para o escritório de contabilidade, responsável pela elaboração e acompanhamento do processo. Vale lembrar que a escolha de CNAE se realiza neste momento, quando é formulado o contrato social, já que o contador junto como o empreendedor farão a escolha das atividades principal e secundária da empresa.

**3 – Obtenção do CNPJ** – Atualmente, o CNPJ (Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica) é emitido em conjunto com o registro na Junta Comercial, ficando o empresário dispensado de levar sua documentação de abertura até a Receita Federal. Todos os custos dessa fase estão incluídos no processo de abertura.

**4 – Obtenção da Inscrição Estadual** – A inscrição também é emitida no momento do registro na Junta Comercial. Esta é uma etapa importante, pois com a Inscrição Estadual emitida, podem-se realizar operações de vendas e compra de mercadorias em nome da empresa. Todos os custos dessa fase estão incluídos no item 2.

**5 – Inscrição Municipal** - Em algumas cidades, a inscrição municipal deve ser requerida junto à Prefeitura, após o cumprimento dos itens de 1 a 4. No deferimento, a prefeitura fornece à empresa um alvará provisório para o início de suas atividades e para a obtenção do Simples Nacional, para os casos aplicáveis. A empresa deverá cumprir alguns requisitos para obtenção do seu alvará definitivo, entre eles estão:

**5-A** – Apresentar o Laudo de Vistoria do Corpo de Bombeiros, que custará ao empreendedor o valor de R\$ 200,00. Para uma área acima de 100 metros, a

empresa precisará dispor de um extintor Pó modelo ABC, cujo valor é em média de R\$ 150,00 e de um extintor de água pressurizada com valor de R\$ 90,00.

**5-B** – Realizar adaptação de acessibilidade para todas as empresas, inclusive para as de biotecnologia em cumprimento da Lei 10.098 de dezembro de 2000, pela qual os estabelecimentos devem oferecer infraestrutura para acessibilidade de pessoa com deficiência. Para isso, é necessária a contratação de um engenheiro ou arquiteto para elaborar o projeto da área, cujo serviço tem um valor médio de R\$ 600,00, além do custo necessário para eventuais reformas e para o pagamento dos prestadores de serviço da área de construção civil. Vale ressaltar que, em algumas cidades, quando a empresa requisitante não tem atendimento direto ao público, são dispensadas as adaptações (em muitos casos, esta acessibilidade está dispensada para as empresas de biotecnologia);

**5-C** - Obter licença de operação ou, dependendo da atividade exercida, emitir a Certidão de dispensa da Cetesb. A licença de operação deve ser providenciada para empresas cuja atividade tenha algum impacto ecológico, podendo o custo, em alguns casos, atingir o valor de até R\$ 20.000,00, o que engloba desde a elaboração do processo até as adaptações exigidas. Para as empresas cujas atividades não trazem prejuízo ambiental, o processo para obtenção da licença pode permanecer no valor estimado de R\$ 500,00, incluindo as taxas da elaboração do pedido de dispensa;

**5-D** – O prazo estimado para obtenção dos itens 5-A, 5-B e 5-C podem variar de 30 a 90 dias para conclusão, desde a elaboração de projetos até a emissão das licenças.

**5-E** - As taxas cobradas pela prefeitura, referentes à abertura da empresa, variam em função do bairro onde a empresa está instalada; quanto mais próximo ao centro comercial, shopping centers, parques industriais, mais caro o valor cobrado.

**6 – SIMPLES NACIONAL** – Para os casos em que a empresa opta pelo regime de tributação Simples Nacional, é necessário ter as três inscrições (CNPJ, Inscrição Estadual e Inscrição Municipal), sendo que, no ato da opção feita no site do Simples Nacional, deve-se informar a data da última inscrição obtida (Inscrição Municipal). Após esta informação, a Receita Federal cruzará dados com a prefeitura para verificar se as informações prestadas estão corretas e se a opção corresponde ao prazo. O limite para a empresa requerer sua opção pelo simples nacional é de 180 dias da emissão do CNPJ, 30 dias após a data da inscrição municipal. A Receita



demora, em média, de 10 a 15 dias para deferir uma opção do Simples Nacional e não há custo para a empresa.

Na tabela 7, estão listados alguns dos CNAEs que podem ser enquadrados como empresas optantes pelo regime de tributação do SUPER SIMPLES.

Tabela 7 – CNAEs para enquadramento de empresas de biotecnologia no regime de tributação do SUPER SIMNPLES

CNAE	Descrição dos CNAEs
21.10-6-00	Fabricação de produtos farmoquímicos
20.99-1-99	Fabricação de outros produtos químicos não especificados anteriormente
21.21-1-01	Fabricação de medicamentos alopáticos para uso humano
21.21-1-02	Fabricação de medicamentos homeopáticos para uso humano
21.21-1-03	Fabricação de medicamentos fitoterápicos para uso humano
21.23-8-00	Fabricação de preparações farmacêuticas
32.50-7-05	Fabricação de materiais para medicina e odontologia
71.20-1-00	Testes e análises técnicas
72.10-0-00	Pesquisa e desenvolvimento experimental em ciências físicas e naturais
74.90-1-99	Outras atividades profissionais, científicas e técnicas não especificadas anteriormente
86.40-2-01	Laboratórios de anatomia patológica e citológica
86.40-2-02	Laboratórios clínicos

Fonte: TARICHI e AMARAL (2017)

#### 5.1.2.2 Contratação de Recursos Humanos

Outro componente da etapa da “abertura” visa a **contratação das pessoas** que serão parte da equipe envolvida na empresa; isso inclui desde o setor administrativo até o operacional. O empreendedor deve fazer um levantamento de quais custos a empresa terá em relação ao pessoal, muitas vezes isso não é estruturado na planilha de custos e gera grandes consequências negativas com o decorrer do tempo. Abaixo está o exemplo fictício do custo de um empregado com salário de R\$1.000,00.

Suponhamos que a empresa optante pela tributação SUPER SIMPLES (caso das micro e pequenas empresas de biotecnologia) tenha 1 (um) funcionário com o salário de R\$1.000,00/mês. Haverá, neste caso, as seguintes porcentagens e valores de custos mensais:

- FGTS (Fundo de Garantia do Tempo de Serviço) = 8% sobre o salário (R\$1.000,00 x 8% = R\$80,00 / mês). Este valor é coletado mensalmente através de guia de recolhimento gerado pelo escritório de contabilidade responsável.
- 13º Salário = 8,33% do salário ao mês (R\$1.000,00 / 12 meses = R\$83,33 / mês);

- Férias = 8,33% do salário ao mês (R\$1.000,00 / 12 meses = R\$83,33 / mês);
- 1/3 de férias = 2,77% do salário ao mês (R\$1.000,00 / 12 meses = R\$83,33 / 3 = R\$27,78 / mês);
- Multa de 50% sobre o saldo total acumulado do FGTS recolhido ao longo do tempo em que o funcionário trabalhou na empresa (40% para o empregado e 10% para o governo) = 4,0% (R\$1.000,00 x 4,0% = R\$40,00 / mês).

Em resumo, a empresa terá o seguinte desembolso conforme o exemplo de R\$1.000,00 de salário:

**Desembolso mensal:** o salário de R\$1.000,00, mais 8% de FGTS (R\$80,00), ou seja, um total de R\$1.080,00 mensais.

**Reservas de desembolso anual:** a empresa deve reservar para pagamento anual o valor de um salário (R\$1.000,00) que corresponde às férias, mais 1/3 de férias (R\$333,33), além de um salário (R\$1.000,00) correspondente ao 13º salário. Assim, a empresa deverá reservar o montante de R\$2.333,33 que será pago uma vez por ano. Ou já reservar o valor de R\$194,44 mensal.

**Reserva em caso de demissão do empregado:** o empresário deve ficar atento à multa rescisória de 50% em caso de demissão do empregado, a qual será calculada sobre o saldo acumulado do FGTS; para facilitar esta provisão, o empregador poderá reservar o correspondente a 4% do salário mensal, ou seja, a quantia de R\$40,00. Vale lembrar que este desembolso só ocorre caso a empresa demita o funcionário.

#### 5.1.2.3 Aquisição de ativos

Já no componente da **aquisição dos bens ativos**, devem ser incluídos todos os bens para a estruturação da empresa, os quais abrangem móveis, computadores, instalações da empresa, máquinas, equipamentos, entre outros itens.

Cada tipo de empresa ou segmento possui suas particularidades, mas todas necessitam planejar investimentos em ativos, que ocorrem durante todo o período de atividade da empresa. Assim, parte do capital deve-se destinar a um fundo de reservas para manter os ativos da empresa atualizados tecnologicamente e também em condições de operação. Na área de biotecnologia, este é um fator de impacto no desempenho da empresa, caracterizado pela extensiva utilização de tecnologia.

#### 5.1.2.4 Definições de funções e responsabilidade

O componente que retrata as **funções e responsabilidades** assumidas pelos colaboradores dentro da organização tem a finalidade de atribuir a função a ser executada por cada pessoa envolvida na empresa. Apesar de parecer uma questão simples, muitas empresas de biotecnologia não estabelecem um organograma de funções ou mesmo uma política de carreira dentro da empresa e, no decorrer do tempo, diferentes integrantes passam a executar a mesma função ou algumas atividades deixam de ser realizadas. Portanto, é fundamental que cada membro da equipe saiba exatamente qual o seu papel dentro da empresa.

#### 5.1.2.5 Planejamento operacional

O componente de **planejamento operacional** pretende estabelecer planos de operação da empresa rotineiros, ou seja, de curto prazo. Segundo Chiavenato (2004), o planejamento operacional são as atividades regulares que priorizam a otimização dos resultados e processos, conforme as normas estipuladas pela empresa. Dessa forma, pode-se definir, basicamente, como a forma de tarefas e atividades serem realizadas, isso inclui toda parte das diversas áreas da empresa, como produção, marketing, recursos humanos e finanças.

#### 5.1.2.6 Implantação dos processos de negócio

O item de **implantação dos processos de negócio** relata a definição dos responsáveis por cada processo especificado na modelagem dos processos, as ações para estruturar os recursos necessários para a execução de todas as atividades relacionadas no processo, como computadores, materiais de escritório, entre outros.

#### 5.1.2.7 Preparação para produção / serviço

Este componente propõe a **preparação para a produção / prestação** de serviços. Os itens a serem verificados neste elemento são os insumos para a produção, as máquinas e equipamentos a serem utilizadas, a mão-de-obra necessária para o desenvolvimento dos produtos e serviços, e a definição do layout que esboçará a estrutura física na qual será executada a produção / prestação de serviço.

#### 5.1.2.8 Publicidade

O componente de **publicidade** está dividido em três aspectos. O primeiro que o empreendedor deve analisar é o **investimento em propaganda digital da empresa, dos produtos ou serviços**. Os pontos importantes a serem estudados são o faturamento da empresa, a concorrência. Como a empresa está no processo de abertura, cabe ao empreendedor verificar o recurso disponível para o marketing digital, para não afetar outras áreas. O **contato com os clientes** é o segundo ponto a ser analisado na publicidade. Aqui o empreendedor verifica qual tipo de marketing digital se enquadra à sua empresa, produtos ou serviços, ou seja, como se realiza o contato com os clientes, o qual pode ocorrer por meio do Google, de redes sociais, e-mail, sites de eventos ou congressos, entre outros. Por fim, a empresa deve **avaliar a satisfação do cliente**, a qual, do ponto de vista da empresa, pode render maior participação no mercado, retenção dos consumidores e rentabilidade superior. Assim, avaliar a percepção do cliente é uma ferramenta essencial na estratégia da empresa.

#### 5.1.2.9 Planejamento com melhorias

O componente de **planejamento com melhorias** tem por objetivo estabelecer o processo de melhoria contínua na empresa a partir da revisão de seus processos de negócio, visando identificar o que e como melhorar. Assim, ações podem ser implantadas para contornar os problemas e alcançar melhores resultados.

#### 5.1.2.10 Investimento em TI

Este elemento trata do **investimento em tecnologia da informação**; aqui a empresa visualiza os investimentos em softwares e equipamentos de curto e médio prazo. Outro ponto importante a ser observado é a ascensão da indústria 4.0, que diz respeito à conectividade dos diversos ambientes da empresa, ou seja, a produção será totalmente conectada, desde o processo de produção, logística até os departamentos de compras, financeiro, marketing, vendas e clientes.

#### 5.1.2.11 Monitoramento tecnológico

O componente **monitoramento tecnológico** visa a verificação das tendências. Segundo Ribeiro, Paiva e Loureiro (2010), esta ferramenta tem sido cada vez mais utilizada para incorporar o planejamento estratégico ao cenário de decisões das empresas. O monitoramento tecnológico permite o acompanhamento dos avanços tecnológicos e identifica as tendências globais futuras. Estas informações podem ser encontradas em eventos como os congressos acadêmicos e comerciais, artigos, dissertações de mestrado, teses de doutorado, livros, palestras, seminários, banco de patentes, entre outras fontes de base tecnológica (Othon, 2007).

#### 5.1.2.12 Parcerias estratégicas

O componente de **parcerias estratégicas** da etapa de “abertura” tem o foco em revisar as cooperações estabelecidas na parte de “pré-abertura” com a finalidade de identificar novas parcerias e ampliar a rede de aliados que foram estabelecidos. Kotler (2000) relata que as novas tecnologias vêm exigindo que se façam parcerias estratégicas para compensar suas fraquezas e aumentar seus resultados. Junior e Sagatto (2013) também apontam que as empresas de biotecnologia, independente do porte, podem e devem buscar parceiros estratégicos; isso inclui outras empresas, cientistas atuantes no setor, universidades ou institutos de pesquisa.

#### 5.1.2.13 Revisar planejamento estratégico

A **revisão do planejamento estratégico** é outro componente da “abertura”, que tem por finalidade rever o plano traçado pela empresa na fase de pré-abertura, permitindo avaliar o planejamento traçado e os novos caminhos que a empresa deseja percorrer, de modo a garantir a competitividade no mercado e também a possibilidade de avançar para novos mercados.

O planejamento estratégico estabelece a integração de todos os componentes do modelo de negócio, que juntos levarão a empresa a atingir maiores níveis de maturidade em gestão.

### 5.1.3 Etapa de Pós-Abertura

A terceira etapa, denominada “Pós-Abertura”, ocorre quando a empresa já se encontra em uma fase de maior consolidação e busca avançar em seus níveis de maturidade. Os componentes desta etapa, listados na figura 30, são:

- 1- Gestão da inovação
  - 1.1 Planejamento estratégico
  - 1.2 Desenvolvimento de novos produtos e serviços
  - 1.3 Gestão do ciclo de vida do produto
  - 1.4 Gestão de portfólios
- 2- Melhoria contínua dos processos
- 3- Gestão de competências
  - 3.1 Treinamento e cursos de aprimoramento
  - 3.2 Avaliação do organograma da empresa
- 4- Gestão do conhecimento
- 5- Gestão do relacionamento com o cliente
- 6- Monitoramento tecnológico
- 7- Monitoramento do mercado
  - 7.1 Avaliação de novos mercados
- 8- Planejamento de investimentos em novas tecnologias
- 9- Investimento em TI

#### 5.1.3.1 Gestão da inovação

Um dos componentes da etapa da “pós-abertura” trata da **gestão da inovação**; para isso, o empreendedor deve elaborar um **planejamento estratégico** para melhor compreender o que foi alcançado até o momento e verificar os planos e metas que serão o propósito dessa etapa em diante.

O processo de **desenvolvimento de tecnologias e de novos produtos** irão garantir a habilidade da empresa em gerar inovação nos produtos/serviços. O desenvolvimento de novos produtos deve considerar ciclos de vida mais sustentáveis, ou seja, que permita seu reuso ou a produção mínima de resíduos, em acordo com as ideias da economia circular. Uma das tendências modernas dos novos empreendimentos está relacionada à sustentabilidade e à responsabilidade ambiental. Assim, as companhias estão diretamente ligadas ao que agrega valor para o mercado e para a sociedade de maneira geral.

Segundo Stahel (2016), a economia circular tem por finalidade reduzir a geração de resíduos e proporcionar o aumento da reciclagem ou reutilização dos descartes como fonte de matéria-prima para alimentar o processo de fabricação de novos produtos, causando menor impacto ao meio ambiente. Pode-se exemplificar esse conceito com o caso das Usinas de Cana-de-açúcar, que utilizam o vapor produzido pelas caldeiras na extração do caldo da cana para a geração de energia, resultando, assim, em um menor impacto ambiental.

Avaliar o ciclo de vida dos produtos fornece à empresa informações para avaliar o mercado, manter ofertas de itens com alta demanda e estar alinhada com a necessidade de introduzir um novo produto.

A **gestão do ciclo de vida do produto**, mencionado na fase de pré-abertura, é um elemento importante e que deve ser analisado em empresas de biotecnologia, uma vez que são produtos de alta tecnologia e as mudanças podem ocorrer de modo disruptivo, quando uma tecnologia muito inovadora é introduzida, mudando a forma de uso dos produtos ou pela introdução de um novo produto que torna os anteriores obsoletos. Assim, cabe ao empreendedor monitorar o desenvolvimento do mercado e ter uma oferta flexível de produtos a partir de uma **gestão de portfólios**. O conjunto de produtos e serviços oferecidos é um dos fatores que pode ajudar a garantir o sucesso e a sobrevivência da empresa.

#### 5.1.3.2 Melhoria contínua dos processos

A **melhoria dos processos** deve ocorrer constantemente para corrigir efeitos indesejáveis que possam afetar a performance da empresa. Para isso, deve-se monitorar seus indicadores de desempenho, além de realizar, em períodos alinhados com o planejamento estratégico, um diagnóstico da empresa, a fim de identificar problemas recorrentes no negócio. O processo de melhoria pode ser inspirado em *benchmarking* com instituições de referência no mercado.

#### 5.1.3.3 Gestão de competências

Este componente trata de dois pontos a serem avaliados: **treinamento, capacitação e aperfeiçoamento e avaliação do organograma da empresa**. O treinamento, capacitação e aperfeiçoamento dos funcionários da empresa busca melhorar o conhecimento tácito e explícito, o que ajudará a empresa a estar sempre atualizada às novas tendências e tecnologias lançadas no mercado, melhorando a

capacidade absorviva de todas as equipes de trabalho da empresa. Em relação à avaliação do organograma, deve-se estruturar, por grau de responsabilidade, qualificação e especialização, a função de cada pessoa envolvida na empresa; isso engloba inclusive as funções e responsabilidades atribuídas na fase de abertura da empresa. O organograma permite que a empresa entenda suas competências e de quais profissionais necessita para que consiga executar os processos para o desenvolvimento de seus produtos.

#### **5.1.3.4 Gestão do conhecimento**

A **gestão do conhecimento** deve ser administrada e armazenada para ser compartilhada dentro da empresa. A implantação de mecanismos e sistemas que possam otimizar esse processo garante à empresa independência e agilidade para gerenciar as informações e permite o avanço no desenvolvimento de suas competências.

#### **5.1.3.5 Gestão do relacionamento com o cliente**

O componente de **gestão do relacionamento com o cliente** propõe que o contato com o consumidor é fundamental para monitorar qualquer eventual problema com o desempenho do produto. Manter o cliente satisfeito deve ser a meta da empresa. Ações de melhoria podem ser elaboradas mais cedo quando são identificados tanto relatos de problemas como oportunidade de novas ofertas.

#### **5.1.3.6 Monitoramento tecnológico**

O componente de **monitoramento tecnológico** está diretamente ligado ao desenvolvimento e lançamento de novas tecnologias no mercado. Assim, cabe ao empreendedor estar atento ao mercado e às novas tendências. Para isso, a empresa deve investir em ferramentas que facilitem o monitoramento, como as associadas a Big Data, além de avaliar com periodicidade as base de patentes e seus principais concorrentes.

#### **5.1.3.7 Monitoramento do mercado**

Outro componente do modelo que dever ser recorrente é o **monitoramento do mercado**, que atribui ao empreendedor a responsabilidade de acompanhar o mercado em relação às novas necessidades e tendências. Como o modelo proposto



trata de empresas que oferecem produtos de alta tecnologia, assim como eles geraram inovação, também podem ser superados por outra tecnologia mais moderna. Assim, o empreendedor e as pessoas envolvidas no negócio devem acompanhar o mercado, tanto para identificar oportunidades de inserção de produtos / serviços como para avaliar novos concorrentes.

#### **5.1.3.8 Planejamento de investimentos em novas tecnologias**

O *benchmarking* com empresas concorrentes fornece uma visão de como a empresa deverá se preparar para os lançamentos. O monitoramento de patentes na área também fornece à empresa informações relevantes para seu planejamento. Dessa forma, é necessário programar o investimento de recursos financeiros para a área de Pesquisa e Desenvolvimento ou até mesmo para a aquisição de novas tecnologias por meio de contrato de transferência de tecnologia.

#### **5.1.3.9 Investimentos em TI**

Outro componente abordado pelo modelo proposto está relacionado ao **investimento em tecnologia da informação**. Este elemento foi apontado na fase de abertura da empresa, e trata dos investimentos em softwares e equipamentos de informática, desde computadores, sistema de rede, aplicativos, até profissionais especializados para fornecer o suporte necessário para que a empresa possa realizar suas atividades e se conectar com o mercado de modo ágil e seguro. Com o avanço da Indústria 4.0, torna-se urgente também a integração dos ambientes da empresa, tais como produção, marketing, financeiro, clientes.

#### **5.1.3.10 Gestão Financeira**

A gestão financeira é um componente que deve permear todas as etapas do modelo, já que a empresa sobreviverá se apresentar bom desempenho financeiro desde as etapas mais preliminares.

Para organizar a estrutura de custos e despesas, é necessário que o empreendedor identifique e modele todos os custos fixos e variáveis para o funcionamento e a prosperidade do negócio. As fontes de receitas são as formas de obtenção de renda, que podem ser oriundas do produto principal ou secundário. Outros meios de aquisição financeira devem ser explorados, como o mercado de capitais.

## 5.2 Avaliação do modelo por especialistas

A avaliação e verificação do modelo de negócio proposto neste trabalho ocorreu a partir de sua apresentação direta em reunião presencial e informal para um grupo selecionado de especialistas. Os avaliadores consultados foram: 2 (dois) Empresários de Biotecnologia, 1 (uma) Gestora de Incubadora, 1 (um) Gestor do Parque Tecnológico, 2 (dois) Especialistas em modelos de negócios, ambos envolvidos com empresas de base tecnológica. Uma primeira versão do modelo também foi apresentada aos gestores da incubadora da Universidade do Porto em Portugal, cujo trabalho é uma referência no desenvolvimento de novos negócios.

O modelo proposto passou por melhorias ao longo de seu desenvolvimento, realizando-se as alterações com base na literatura e em informações dos problemas relatados pelos empresários.

Um ponto citado pelos especialistas é que o mais utilizado atualmente pelas empresas, principalmente aquelas que buscam auxílio de incubadoras e do SEBRAE, é o modelo Canvas. Porém, segundo os especialistas, ele não supre as necessidades das MPEs de biotecnologia. O modelo não é específico e não mostra as ações por fase de maturidade da empresa. Apesar de inicialmente ser uma boa fonte de informações, por ser muito genérico, após a fase de abertura, torna-se inviável para o empresário identificar em que focar os esforços para o crescimento de seu negócio.

Nas entrevistas com os empresários, ficou clara a dificuldade em obter as orientações preliminares, como saber os passos iniciais ou quais componentes devem ser priorizados. Um exemplo foi dado pelos entrevistados que fizeram a abertura da empresa sem identificar antecipadamente em qual CNAE principal a empresa deveria se enquadrar. Conforme foi relatado no capítulo 2, as empresas do setor de biotecnologia não possuem CNAEs específicos, assim são abertas em uma classificação de CNAE mais próximas de suas atividades. Este fato ocasionou aos empresários um problema, já que suas companhias foram enquadradas em um CNAE que não admitia a tributação do SUPER SIMPLES, gerando altos custos para os empreendedores.

A avaliação do tempo de registro e licenças foi outro ponto citado por um dos empresários entrevistados, o qual relatou que teve grandes dificuldades para obter o alvará de funcionamento; isso ocasionou uma perda de receita, já que sem o documento a empresa não pode emitir nota fiscal de venda.

Os especialistas afirmam também que a criação do produto ou serviço secundário é um grande diferencial do modelo proposto e apontam que as empresas entrevistadas possuem apenas um produto a ser comercializado e isso tem gerado dificuldade financeira.

No mesmo sentido, na Universidade do Porto também apontou-se que o produto ou serviço secundário é um diferencial do modelo. Eles afirmam que, a princípio, as empresas devem identificar o segmento de mercado do produto principal e, em seguida, as suas necessidades atuais, gerando assim um produto ou serviço secundário para obter receita, já que os produtos principais demandam tempo para a liberação dos órgãos reguladores para sua comercialização. Ainda segundo os especialistas, além de as empresas gerarem renda de curto prazo, elas criarão laços comerciais, o que, no futuro, trará mais chances de comercializarem seus produtos principais.

Os especialistas relataram que a identificação dos custos para a abertura da empresa e para ter empregados descrita no modelo é importante e necessária. Para eles, nenhum modelo cita estes custos, e isso, muitas vezes, se torna um obstáculo inesperado, já que há poucos conhecimentos administrativos.

Apontado pelos entrevistados também, a definição das funções e responsabilidades ajudará os empreendedores a se organizarem. Eles relatam que, por mais que este componente seja simples e visível, na prática os empresários misturam os papéis e, muitas vezes, algumas obrigações são esquecidas por não haver responsáveis definidos.

Por fim, os especialistas declaram que a grande maioria dos componentes propostos são descritos na literatura, porém em nenhum dos modelos existentes eles são estruturados em etapas, e esta é a maior contribuição do novo modelo por eles apontada.

O quadro 10 sintetiza as principais informações coletadas durante as reuniões com os especialistas e empresários.

Quadro10: Síntese das informações coletadas com os especialistas sobre o modelo de três etapas

<b>Especialista</b>	<b>Comentário</b>
Empresário "A"	Destacou a <b>escolha do CNAE</b> . O enquadramento do CNAE antes da abertura fará com que a empresa reduza custos, principalmente de tributos.
Empresário "A"	Destacou <b>tempo de registro e licenças</b> . A falta de planejamento para se obter o alvará de funcionamento ocasionou perda de receita pelo impedimento na emissão de nota fiscal de venda.
Empresários "A e B"	Destacaram a <b>falta de conhecimento sobre quais componentes priorizar</b> . A falta de conhecimentos, principalmente na pré-abertura, gera grandes transtornos e saber em que focar seus esforços é importante.
Gestores de incubadora, Parque Tecnológico, Especialistas em empresas de base tecnológica e Especialistas da Universidade do Porto - Portugal	Destacaram a ideia de desenvolver <b>produtos ou serviços secundários</b> . A maioria das empresas, na fase inicial, possuem apenas um produto ou serviço para comercialização. O estreitamento dos laços comerciais serão de mais fácil acesso diante dos produtos principais.
Empresários "A e B", Gestores de incubadora, Parque Tecnológico e Especialistas em empresas de base tecnológica	Destacaram os <b>custos para a abertura da empresa e dos custos de ter empregados</b> . A falta de orçamento prévio desses custos gera grandes impactos financeiros.
Gestores de incubadora, Parque Tecnológico, Especialistas em empresas de base tecnológica e Especialistas da Universidade do Porto - Portugal	Destacaram a <b>definição das funções e responsabilidades</b> . A falta dessas delimitações gera grandes esforços em alguns componentes, porém, outros são negligenciados por esquecimento ou falta de tempo para execução.
Especialistas em empresas de base tecnológica	Destacaram a estruturação da <b>divisão dos componentes</b> em suas devidas etapas. Nenhum modelo orienta o que deve fazer em cada fase da empresa.
Todos os entrevistados	Enfatizaram a <b>divisão do modelo em três etapas</b> como novidade do modelo e o seu benefício para a criação do negócio.

Fonte: PRÓPRIO AUTOR (2020)

## 6. CONCLUSÕES

As empresas de biotecnologia carecem de um modelo de negócio para orientar de modo eficiente o processo de gerenciamento, o que dificulta o planejamento para nortear a direção que devem seguir e quais as prioridades (REIS, 2013).

Pisano (2006c) afirma que as MPEs de biotecnologia encontram dificuldades na gestão por não terem um modelo de negócio específico. Ainda segundo o autor, as grandes indústrias estão “emprestando” seus modelos, mas devem ser aplicados de maneira diferente, com uma customização para as MPEs.

Corroborando essa afirmação, Freire (2014) relata que as companhias de biotecnologia não podem ser tratadas como uma empresa normal devido a sua área multidisciplinar. Assim, o modelo proposto ajudará as micro e pequenas empresas de biotecnologia a iniciarem suas atividades e desenvolverem seus processos até o nível de maturidade de consolidação.

Dada esta lacuna do conhecimento, este trabalho propôs, como objetivo geral, o desenvolvimento de um modelo de negócio que possa ser utilizado como referência por micro e pequenas empresas, em especial as empresas de biotecnologia, desde a sua criação até a sua consolidação. Este objetivo foi alcançado pela proposição em três etapas, que buscaram atender as principais necessidades das empresas de base tecnológica, biotecs, que possuem características diferenciadas das demais, como a participação de pesquisadores na gestão da empresa.

O modelo em três etapas foi concebido a partir da revisão da literatura, que forneceu importantes conceitos sobre modelos de negócio, mas foi a partir das reuniões com empresários e gestores que se encontraram as principais dificuldades para serem incluídas no modelo, como a necessidade de a empresa planejar um produto secundário, já que, muitas vezes, a liberação do produto principal para o mercado pode demorar ; ou a primordialidade de aprimoramento da tecnologia (desenvolvimento da escalabilidade do produto) ou a urgência de registro nos órgãos competentes. Dessa forma, as reuniões e conversas com especialistas, empresários, gestores de incubadora e gestores de parque tecnológico permitiram identificar informações que foram posteriormente confirmadas em relatos nos artigos, dissertações e teses sobre os fatores críticos nos modelos de negócios

existentes e a necessidade de estruturar um modelo específico para as micro e pequenas empresas de biotecnologia na área da saúde.

A apresentação e verificação do modelo aos especialistas, resumida no quadro 10, foi uma etapa importante para a elaboração final do modelo. Vale ressaltar que este modelo proposto estrutura todo o processo de criação do negócio, desde a abertura da empresa e sua inserção no mercado até alcançar maior nível de maturidade ou consolidação.

De certa forma, essa é uma visão já proposta no modelo de Fiates et al. (2008), o qual divide o processo também em três etapas: Pré-Incubação, Incubação e Consolidação, mas todas já com a empresa legalmente criada. O diferencial do modelo proposto neste trabalho é preocupar-se com uma importante etapa, que fornece suporte ao empreendedor, em uma etapa anterior à abertura da empresa. Esta é uma fase de muitas dúvidas, dificuldades e problemas, que somente serão percebidos quando existir pouco tempo para ações eficientes. Assim, programar a tecnologia, conhecer seus concorrentes, o mercado, modelar os processos do negócio podem ser importantes informações para o sucesso da empresa. Planejar a empresa antes de sua criação formal fornece ao empreendedor certa maturidade para o negócio. Assim, em uma perspectiva prática, as demais etapas do modelo também buscam orientar o novo empresário para que consiga atingir a consolidação da empresa de modo consistente. Assim, com uma forma mais simplificada, o modelo propõe uma divisão do processo em três etapas: pré-abertura, abertura e pós-abertura. A identificação dos componentes relevantes para cada etapa fornece aos empresários a percepção das ações práticas que devem ser focadas, dependendo da fase da sua empresa.

Os especialistas afirmaram, em seus relatos, que o grande diferencial do modelo proposto é justamente essa divisão em etapas. Esta informação também foi enfatizada na Universidade do Porto, em Portugal. Segundo os especialistas, a maioria das empresas sofrem grandes dificuldades principalmente na sua fase inicial, ou seja, pré-abertura da empresa. Isso ocorre porque os empresários das micro e pequenas empresas são pesquisadores e não têm muito conhecimento dos conceitos, técnicas e ferramentas de gestão. Assim, com a delimitação de etapas, o empresário poderá planejar as atividades e buscar apoio e capacitação para os assuntos que necessitar. Também poderá concentrar seus esforços no

desenvolvimento da empresa e terá no modelo o apoio adequado, de modo gradativo, à medida que evolui sua maturidade.

O modelo proposto foi avaliado de modo mais positivo quando comparado com o Canvas. Esta é uma afirmação que necessita ser verificada, uma vez que não foi realizada uma comparação formal, com indicadores que possam julgar o desempenho de cada um dos modelos.

### **Limitações da Pesquisa**

Apesar de ter sido avaliado e verificado por especialistas, empresários e gestores de incubadora e parque tecnológico, o modelo proposto não foi aplicado e acompanhado em um caso real, ao longo das três etapas, por isso ele pode necessitar de melhorias ou adaptação.

Outra limitação é que há necessidade de detalhamento em relação às especificações sobre registros, alvarás para atender globalmente, não somente as legislações da área da biotecnologia e saúde.

### **Sugestões para Trabalhos Futuros**

Sugere-se que se conduza a validação do modelo apresentado neste trabalho para que eventuais falhas possam ser identificadas e corrigidas.

Outro trabalho sugerido é a utilização do modelo proposto em conjunto com um modelo de maturidade, já que esta é uma forma de controlar o desempenho da empresa em atender às especificações do modelo.

## REFERÊNCIAS

- AFUAH, A. **Business Model Innovation**. Concepts, Analysis, and Cases. Routledge, Taylor & Francis Group: New York and London, 2014.
- AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL (ABDI). **Estudo de caso: biotecnologia no Brasil: sumário executivo**. Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. Brasília: ABDI, 2012.
- AL-DEBEI, M. M.; EL-HADDADEH, R.; AVISON, D. **Defining the Business Model in the New World of Digital Business**. Proceedings of the Fourteenth Americas Conference on Information Systems, Toronto, ON, Canada August 14th-17th, 2008.
- AL-DEBEI, M. M.; AVISON, D. Developing a unified framework of the business model concept. **European Journal of Information Systems**, v. 19, n. 3, p. 359-376, 2010.
- ALMEIDA, J, M.; COSTA, P. R. **Empresas de base tecnológica do setor de biotecnologia e suas capacidades relacionais para a inovação**. XX SEMEAD – ISSN 2177-3866. Nov. 2017.
- ALLARAKHIA, M. **Exploring open innovation with a patient focus in drug Discovery**: An evolving paradigm of patient engagement. 2015. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1517/17460441.2015.1037271>>. Acesso em: 14 jan. 2018.
- ALT, R.; ZIMMERMANN, H-D. Introduction to Special Section – Business Models. **EM – Electronic Markets**: n. 1. v. 11, 2001.
- ALVES, A. P. F.; VOLKMER, G.; SILVA, T. N. da. The importance of relationship between company and incubator for biotechnology development. **Independent Journal of Management & Production**. v. 5, n. 1, October – Jan. 2014.
- AMIT, R.; ZOTT, C. Value creation in e-business. **Strategic Management Journal** Strat. Mgmt. J., **22**: p. 493–520, 2001.
- ANDRADE JÚNIOR, C. **O Perfil das Empresas de Biotecnologia do Distrito Federal: Inovação e Competitividade**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) – Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, 2003.
- ANDRADE JÚNIOR, P. P. **Modelo bidimensional de avaliação da capacidade de superação das dificuldades de Empresas de Base Tecnológica em Incubadoras**: um estudo multicaso. Florianópolis, 2006. 245 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.
- ANDRADE JÚNIOR, P. P. **O desafio do empreendedor nas empresas de base tecnológica em incubadoras**. Campinas: Reverbo Editora, 2009.



ANDRADE JÚNIOR, P. P.; CERANTO, F. A. A. Estudo teórico-conceitual sobre as empresas de base tecnológica e análise de cenário tecnológico brasileiro. **Revista Ciências Sociais em Perspectiva**. n. 20. v. 11, 1º Semestre de 2012.

ARANDA, S. C.; TORRES, V. G. L.; RIVAS, GUERRA RIVAS, G. Propuesta de modelo de negocio base para las empresas de biotecnologia en México. **Revista Global de Negocios**. v. 4, n. 4, p. 29-51, 2016.

ASSAD, A. L. D.; FERNANDES, A. F. C.; JUNIOR, C. A.; AUCÉLIO, J. G.; RAZUCK, F. B. **Programa de biotecnologia e recursos genéticos**. Secretaria de Políticas e Programas de Ciência e Tecnologia – Departamento de Programas Temáticos. Fev. 2002.

ASSAD, A.; AUCÉLIO, J. Biotecnologia no Brasil: recentes esforços. In: SILVEIRA, J.; POZ, M.; ASSAD, A. **Biotecnologia e Recursos Genéticos: Desafios e Oportunidades para o Brasil**. Campinas: Unicamp, 2004.

ASSAD, A. L. D.; HENRIQUES, J. A. P. Biotechnology in Brazil: present situation and opportunities. In: JONAS, R. PANDLEY, A.; THARUN, G. **Advances and Applications in Bioconversion of Renewable Raw Materials, Druckerei and Verlag Gmbh**. Braunschweig; AL, Germany, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIA DE QUÍMICA FINA, BIOTECNOLOGIA E SUAS ESPECIFICIDADES (ABIFINA),. 2011. Disponível em: <[www.abifina.org.br](http://www.abifina.org.br)>. Acesso em: 12 jun. 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE BIOTECNOLOGIA. Centro Brasileiro de Análise e Planejamento. **Brazil Biotech Map 2011**. São Paulo/SP. Disponível em: <[http://www.cebrap.org.br/v1/upload/pdf/Brazil\\_Biotec\\_Map\\_2011.pdf](http://www.cebrap.org.br/v1/upload/pdf/Brazil_Biotec_Map_2011.pdf)>. 2011>. Acesso em: 07 nov. 2016.

BADEN-FULLER, C.; MORGAN, M. S. Business Models as Models. **Long Range Planning**, v. 43, n. 2-3, p. 156-171. Elsevier Ltd., 2010.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES). Disponível em: <<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home>> - Acesso em: 13 out. 2018.

BAUM, J. A. C.; CALABRESE, T.; SILVERMAN, B. S. Don't go it alone: Alliance network composition and startups performance in canadian biotechnology. **Strategic Management Journal** Strat. Mgmt. J., **21**: p. 267–294, 2000.

BELLO, J. L. de P. **Metodologia Científica: Manual para Elaboração de Textos Acadêmicos, Monografias, Dissertações e Teses**. Universidade Veiga de Almeida – UVA. Rio de Janeiro, 2006.

BERGLUND, H.; SANDSTROM, C. Business model innovation from an open systems perspective: structural challenges and managerial solutions. **Int. J. Product Development**, v. 18, n. 3/4, p. 275-285, 2013.

BERRY, M. M. J. e TAGGART, J. H. Combining technology and corporate strategy in small high tech firms. **Research Policy**, v. 26, p. 883-895. 1998. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048733397000644>>. Acesso em: 27 dez. 2018.

BIANCHI, C. A Indústria Brasileira de Biotecnologia: montando o quebra-cabeça. **Revista Economia & Tecnologia (RET)** v. 9, p. 90-107, Abr/Jun. 2013.

BIANCHI, A. C. M.; ALVARENGA, M.; BIANCHI, R. **Manual de orientação: estágio supervisionado**. 3. ed. São Paulo: Thomson, 2003.

BIANCHI, C. Brazilian Health Biotechnology Innovation System: an essay about the public policy rationale. *Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science*. v.5, n.1, p. 14-30. jan.-jun. 2016.

BIGLIARDI, B.; NOSELLA, A.; VERBANO, C. Business models in Italian biotechnology industry: a quantitative analysis. ELSEVIER. **Technovation**. p. 1299-1306, 2005.

BIOCAT. Report on the state of biotechnology, Biomedicine and medical technology in catalonia. Published by: **Biocat (Catalonia BioRegion Foundation)** 1st edition, 2009.

BIOMINAS. **Estudo das empresas de Biociências**. Brasil 2009". Fundação Biominas, Belo Horizonte, 2009.

BIOMINAS. **Estudo de Empresas de Biotecnologia do Brasil**. Fundação Biominas, Belo Horizonte, 2007.

BIOMINAS. **Parque Nacional de Empresas de Biotecnologia**. Fundação Biominas, Belo Horizonte, 2001.

BIOMINAS. **A indústria de biociências nacional: Caminho para o crescimento**. Biominas Brasil, 2011.

BIRCH, K. Rethinking value in the bio-economy: finance, assetization and the management of value. **Science, Technology & Human Values**, 42(3), 460-490. Sage, 2016.

BLANK, S. C. **Insiders' Views on Business Models Used by Small Agricultural Biotechnology Firms: Economic Implications for the Emerging Global Industry**. AgBioForum, p. 71-81, 2008.

BOLLINGER, Lynn, et al. *A Review of Literature and Hypothesis on New Technology - Based Firms*. **Research Policy**, 12, p. 1-14, 1983.

BORZANI, W. et al. **Biotecnologia Industrial**. Edgard Blücher LTDA, 2001. Disponível em <<https://pt.scribd.com/doc/150233224/Biotecnologia-Industrial-Vol-2>>. Acesso em: 15 out. 2018.

BRASIL, 2018. **Lei n. 9.317 de 5 de dezembro de 1996**. Dispõe sobre o regime tributário das microempresas e das empresas de pequeno porte. Disponível em: <<http://www.portaltributario.com.br/legislacao/lei9317.htm>>. Acesso em: 13 out. 2018.

BRASIL, Governo Federal. Brasil Maior. Inovar para competir, competir para crescer. **Plano 2011-2014**. Texto de Referência. Brasília, 2011.

BRASIL, **Decreto Legislativo n. 2, de 5 de junho de 1992**. Convenção sobre diversidade biológica publicada pelo Ministério do Meio Ambiente. Brasília, 1992.

BRBIOTECH Brasil/CEBRAP. **Brazil Biotech Map 2011**. Disponível em: <<https://cebrap.org.br/wp-content/uploads/2017/05/Brazil-Biotec-Map-2011.pdf>>. Acesso em: 21 set. 2018.

BRIDGELAND, D. M.; ZAHAVI, R. **Business Modeling - A Practical Guide to Realizing Business Value**. Morgan Kaufman Publishers, 2009.

BUENO, V. de F. F. **Avaliação de Risco na Concessão de Crédito Bancário Para Micros e Pequenas Empresas**. 187 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

CARDESJO, M.; LINDH, J. **Business Modeling for Increased Profitability**. Dissertação (Mestrado no Programa de Mestrado, Gestão e Economias de Inovação) - Chalmers University of Technology. Suécia, 2011.

CARVALHO, A. P. de. **Ciência e Tecnologia no Brasil: Uma Nova Política para um Mundo Global**. Biotecnologia, 1993.

CARROLL, G. P.; SRIVASTAVA, S.; VOLINI, A. S.; PINEIRO-NUNEZ, M. M.; VETMAN, T. Measuring the effectiveness and impact of an open innovation platform. ELSEVIER. **Reviews Drug Discovery Today**, v. 22, n. 5, 2017.

CASADESUS-MASANELL, R.; RICART, J. Competing through business models. IESE Business School – University of Navarra. **Working paper** WP n. 217, 2007.

CASADESUS-MASANELL, R.; RICART, J. E. From Strategy to Business Models and onto Tactics. **Long Range Planning**, v. 43, n. 2-3, p. 195-215. Elsevier Ltd, 2010.

CAVALLA, D. **The extended pharmaceutical enterprise**. Drug Discovery Today, 8, 267-274. 2003. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1359644603026345?via%3Dihub>>. Acesso em: 27 dez. 2018.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2002.

CHESBROUGH, H., ROSENBLOOM, R. S. The role of the business model in capturing value from innovation: evidence from Xerox Corporation's technology spin-off companies. **Industrial and corporate change**, 529-555, 2002.

CHESBROUGH, H. **Open Innovation: the new imperative for creating and profiting from technology**. Boston: Harvard Business School Press, 2003.

CHESBROUGH, H. **Open business models: how to thrive in the new innovation landscape**. Boston, MA: Harvard Business School Press, 2006.

CHESBROUGH, H. Business model innovation: opportunities and barriers. **Long Range Planning**, 43, 354-363. Elsevier, 2010.

CHESBROUGH, H. **Pharmaceutical innovation hits the wall: how open innovation can help**. 2011. Disponível em: <<https://www.forbes.com/sites/henrychesbrough/2011/04/25/pharmaceutical-innovation-hits-the-wall-how-open-innovation-can-help/#5959183668af>>. Acesso em: 12 jan. 2019.

CHESBROUGH, H. W.; APPEYARD, M. M. Open Innovation and Strategy. **California Management Review**. v. 50, n. 1, 2007.

CHOREV, S.; ANDERSON, A. R. Success in Israeli high-tech start-ups: critical factors and process. **Technovation**, v. 26, p. 162–174, 2006.

CHU, D. M. **Inovação tecnológica nas empresas do setor de biotecnologia no Brasil** –Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo. – Fundação Getulio Vargas. São Paulo, 2009.

CLAUSS, T. Measuring business model innovation: conceptualization, scale development, and proof of performance. **R&D Management**. RADMA and John Wiley & Sons Ltd, 2016.

COMISSÃO ECONÔMICA PARA A AMÉRICA LATINA E O CARIBE (CEPAL). **A transformação produtiva após 20 anos velhos problemas, novas oportunidades**. Trigésimo Segundo período de sessões da CEPAL. Santo Domingo, República Dominicana 9 a 13 de junho de 2008.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO COMÉRCIO (CNC). **As micro e pequenas empresas no Brasil**. Rio de Janeiro, 2000.

COOPER, R.; EDGETT, S. J.; KLEINSCHMIDT, E. J. New Problems, New Solutions: Making Portfolio Management more Effective. **Research- Technology Management**, v. 43, n. 2, p. 18-33, 2000.

COSTA, A. P. N. **Business model canvas e as micro e pequenas empresas: Uma análise à da estratégia competitiva**. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2017.

COTTER, A. **Patient Centricity and the Changing Landscape of Healthcare.** Elevate your business. Next Level. IBM Innovation week, 2006

CRAWFORD, C. Merle. **New product management.** 5th edition. Burr Ridge: Irwin, 1997.

CUNHA, M. P.; GOMES, J. F.S. **Order and Disorder in Product Innovation Models.** Creativity and Innovation Management. v. 12, n.3, p. 174-187, Sep. 2003.

CUNHA, C. R.; ESTEVES, J. L. M. O tratamento tributário diferenciado às microempresas e às empresas de pequeno porte e a ordem econômica na constituição da república de 1988. **Scientia Iuris**, Londrina, v. 20, n.3, p. 292-323, nov. 2016.

DABROWSKA, J.; PODMETINA, D. Roles and responsibilities of open innovation specialists based on analysis of job advertisements. **Journal of Innovation Management.** p. 103-129. 2017.

DASILVA, C. M.; TRKMAN, P. **Business Model:** What It Is and What It Is Not. October 5th, 2012.

DEMIL, B.; LECOCQ, X. Business Model Evolution: In Search of Dynamic Consistency. **Long Range Planning**, v. 43, n. 2-3, p. 227-246, 2010.

DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS ECONÔMICOS. **Política de Desenvolvimento Produtivo** - Nova Política Industrial do Governo. Nota Técnica. N. 67. Maio, 2008.

DIT – Diretoria de tecnologia da Informação da UFMG – Universidade federal de Minas Gerais. **Guia Simplificado de Boas Práticas em Modelagem de Processos com BPMN.** Versão de 31 jan, 2019.

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo:** transformando ideias em negócios. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

DRUCKER, P. F. **Práticas de Administração de Empresas.** São Paulo: Pioneira, 1981.

DUARTE, E. M., **O empreendedorismo nas micro e pequenas empresas: Um estudo aplicado à cidade de Pará de Minas – MG.** Fundação Cultural Dr. Pedro Leopoldo – Faculdades Pedro Leopoldo. Pedro Leopoldo, 2013.

DUBOSSON-TORBAY, M.; OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. eBusiness Model Design, Classification and Measurements. eBusiness Model Design, Classification and Measurement, published in **Thunderbird International Business Review**, v. 44, n. 1: 5-23, January, 2002.

DUTRA, I.; GUAGLIARDI, J. A. As micro e pequenas empresas: uma revisão da literatura de marketing e os critérios para caracteriza-las. **Revista de Administração de Empresas (RAE)**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 4, p.123- 131, out./nov./dez. 1984.

ERNST & YOUNG GLOBAL LIMITED (EY). **Beyond borders Biotechnology Industry Report**. 2015. Disponível em: <[http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-beyond-borders-2015/\\$FILE/EY-beyond-borders-2015.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-beyond-borders-2015/$FILE/EY-beyond-borders-2015.pdf)>. Acesso em: 26 dez. 2018.

ESTRELLA, A., & BATAGLIA, W. **A influência da rede de alianças no crescimento das empresas de biotecnologia de saúde humana na indústria brasileira**. Organizações & Sociedade. 2013.

EVERTON JUNIOR, A. **Avanços importantes para as micro e pequenas empresas**. Confederação Nacional do Comércio de Bens e Serviço e Turismo. Rio de Janeiro, 2017.

FERASSO, M.; GIMENEZ, F. Estratégia tecnológica para empresas biotecnológicas brasileiras: Gerenciando empresas em negócios de elevado risco e competição. **Revista Portuguesa e Brasileira de Gestão**. mai/ago. 2015.

FERNALD, K. **The Waves of Biotechnological Innovation in Medicine**. Interfirm Cooperation Effects and a Venture Capital Perspective. The public defense shall be held on Thursday December 10th. 2015.

FERNALD, K.; PENNING, E.; CLAASSEN, E. Biotechnology Commercialization Strategies: Risk and Return in Interfirm Cooperation. **J Prod. Inno. Manag**. p. 971-996, 2015.

FERRER, M.; THORSTEINSDÓTTIR, H.; QUACH, U.; SINGER, P.A.; DAAR, A.S. The Scientific Muscle of Brazil's Biotechnology. **Nature Biotechnology**. v. 22, p. 8-12, 2004.

FIATES, J. E. A.; SOUZA, A. R.; CHIERIGUINI, T.; PRIM, C. H.; UENO, A. T. **Modelo de aceleração do desenvolvimento de empresas de base tecnológica: Da geração da ideia à consolidação do negócio**. Locus Científico, 2 (8), 54-62, 2008.

FISKEN, J.; RUTHERFORD, J. Business models and investment trends in the biotechnology industry in Europe. **Journal of Commercial Biotechnology**, p. 191–199, 2002.

FOOD AND DRUG ADMINISTRATION (FDA). **The Drug Development Process**. 2015. Disponível em: <<http://www.fda.gov/ForPatients/Approvals/Drugs/default.htm>>. Acesso em: 26 dez. 2018.

FOOD AND DRUG ADMINISTRATION (FDA). **Drugs@FDA Glossary of Terms**. 2012. Disponível em: <<http://www.fda.gov/Drugs/InformationOnDrugs/ucm079436.htm#D>>. Acesso em: 26 dez. 2018.

FOOD AND DRUG ADMINISTRATION (FDA). **Is The Product A Medical Device?** 2014. Disponível em: <<http://www.fda.gov/MedicalDevices/DeviceRegulationandGuidance/Overview/ClassifyYourDevice/ucm051512.htm>>. Acesso em: 26 dez. 2018.

FOOD AND DRUG ADMINISTRATION (FDA). **Novel Drugs summary.** 2016. Disponível em: <<http://www.fda.gov/Drugs/DevelopmentApprovalProcess/DrugInnovation/ucm474696.htm>>. Acesso em: 26 dez. 2018.

FRANKENBERGER, K.; WEIBLEN, T.; GASSMANN, O. **The antecedents of open business models: an exploratory study of incumbent firms.** *R&D Management*, 2014.

FRANKENBERGER, K.; WEIBLEN, T.; CSIK, M.; GASSMANN, O. The 4I-framework of business model innovation: a structured view on process phases and challenges. published in the **International Journal of Product Development**, 18: p. 249-273, 2013.

FREEMAN, C.; SOETE, L. **A economia da inovação industrial.** Campinas: Editora da Unicamp, 2008. Disponível em: <<https://pt.slideshare.net/ceumarrampazzomendonca/freeman2008aeconomiadainovaoindustrialcap08sucessosemalogrosnainovaoindustrial2>>. Acesso em: 27 dez. 2018.

FREIRE, C. E. T. **Biotecnologia no Brasil:** uma atividade econômica baseada em empresas, academia e Estado. Tese (Doutorado em Sociologia) – Programa de Pós-Graduação do Departamento de Sociologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

FINEP, 2018. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/biblioteca/glossario>>. Acesso em: 26 dez. 2018.

FLEMING, Q. W.; & KOPPELMAN, J. M. **Earned value project management** (3. ed.). Newtown Square: Project Management Institute, 2005.

FORD, D. Develop your technology strategy. **Long Range Planning**, v. 21, n.º 5, p. 85-95, 1998.

GAY, B. Open innovation, networking, and business model dynamics: the two sides. **Journal of Innovation and Entrepreneurship**, 2014.

GEORGE, G.; BOCK, A. J. The business model in practice and its implications for entrepreneurship research. **Entrepreneurship theory and practice**, v. 35, n. 1. p. 83-111, jan. 2011.

GHAZIANI, A.; VENTRESCA, M. J. **Keywords and Cultural Change:** Frame Analysis of Business Model Public Talk, 1975–2000. *Sociological Forum*, vl. 20, n. 4, December, 2005.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GILLES, N.; CHRISTINE, L-C. The Sustainable value proposition of PSSs: the case of ECOBEL "Shower head". Published by **Elsevier**. p. 12-17, 2016.

PEREIRA, M. G. **Um Estudo sobre Empresas Geradas a partir de Universidades no Brasil**. IN: XV SIMPÓSIO NACIONAL DE PESQUISA, anais, PACTo/FEA/USP, p. J.04, out. 1990

HAAKER, T.; BOUWMAN. Customer and Network Value of Mobile Services: Balancing Requirements and Strategic Interests. **International Conference on Information Systems (ICIS)**, 2004.

HEIDRICK & STRUGGLES, Walking the talk'in patient-centric pharma. Life Sciences Practive. **Senn Delaney**, 2014

HERBST, F. K.; TOLLE, J. **The Business Model of Biotech SMEs: How do biotech SMEs cope with the industry's challenges?** Thesis. Master's program in Business Development and Internationalisation. Umeå School of Business and Economics. Spring semestre. Sweden, 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), 2018. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/institucional/o-ibge.html>>. – Acesso em: 13 out. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC)**. Ano base: 2008. de 2010.

IACONO, A.; ALMEIDA, C. A. S. de; NAGANO, M. S. Interação e cooperação de empresas incubadas de base tecnológica: uma análise diante do novo paradigma de inovação. **Revista de Administração Pública**, v. 45, n. 5, p. 1485-1516, 2011.

JOHNSON, M. W.; CHRISTENSEN, C. M.; KAGERMANN, H. **Reinventing your business model**. Harvard Business Review, 2008.

JUN, H.; SUH, H. A modeling framework for product development process considering its characteristics. **IEEE Transactions on engineering management**, v. 55, n. 1, 2008.

KAITIN, K.; DIMASI, J. New Drug Approvals in the First Decade, 2000–2009. **Clinical pharmacology & Therapeutics** | Volume 89 Number 2 | feb. 2011.

KEEN, P.; QURESHI, S. **Organizational Transformation through Business Models: A Framework for Business Model Design**. Proceedings of the 39th Hawaii International Conference on System Sciences, 2006.



KLANG, D.; WALLNOFER, M.; HACKLIN, F. The Business Model Paradox: A Systematic Review and Exploration of Antecedents. **International Journal of Management Reviews**, v. 16, p. 454–478, 2014.

KONDE, V. Biotechnology business models: An Indian perspective. **Journal of Commercial Biotechnology**. p. 215–226, 2009.

LASTRES, H. M. M.; FERRAZ, J. C. Economia da Informação, do conhecimento e do aprendizado. In: LASTRES, H. M. M.; ALBAGLI, S. (org.) **Informação e globalização na era do conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

LEHMANN-ORTEGA, L.; SCHOETTL, J-M. **From buzzword to managerial tool**: The role of business model in strategic innovation. Article presented at CLADEA, Santiago de Chile, October, 2005.

LEONE, N. M. C. P. G.. As especificidades das pequenas e medias empresas. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 34, n. 2, p. 91-94, abr./jun. 1999.

LEONE, R. J. G.; LEONE, N. M. C. P. G.. Pequenas e medias empresas: contribuicoes para a discussao sobre por que e como medir o seu tamanho. **Revista do Mestrado em Administracao da Universidade Potiguar - RaUnP** - Ano 4, n.1. out.2011./mar. 2012.

LEONE, N. M. C. P. G. A dimensão física das pequenas e médias empresas (P.M.E's): à procura de um critério homogeneizador. **Rev. adm. empresas** v. 31. N. 2 São Paulo Apr./June 1991. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75901991000200005](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75901991000200005)>. Acesso em: 18 dez. 2018.

LINDGARDT, Z.; REEVES, M.; STALK, G.; DEIMLER, M. S. **Business Model Innovatin**: When the game gets tough, chance the game. BCG. The Boston Consulting Group, 2009.

LOBOSCO, A. **Estudo do modelo de negócios das incubadoras de empresas brasileiras e portuguesas com foco na autossustentabilidade de incubadoras de empresa de base tecnológica**. Tese (Doutorado em Administração de Empresas) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Nove de Julho, São Paulo, 2014.

LUSSIER, R. N.; CORMAN, J. There are few diferences between successful and failed small businesses. **Journal of small business**, 1995.

MAGRETTA, J. **Why Business Models Matter**. Practical Strategy, 2002.

MAHADEVAN, B. Business Models for Internet based E-Commerce An Anatomy. **California Management Review**, v. 42, n. 4, p. 1-33, 2000.

MANGEMATIN, V.; LEMARIÉ, S.; BOISSIN, J-P.; CATHERINE, D.; COROLLEUR, F.; CORONINI, R.; TROMMETTER, M. Development of SMEs and heterogeneity of

trajectories: the case of biotechnology in France. ELSEVIER. **Research Policy**. 621-638, 2003.

MARCH-CHORDÀ, L.; YAGUE-PERALES, R. M. Biopharma business models in Canadá. ELSEVIER. **Drug Discovery Today**. v. 16, n. 15/16, 2011.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Ed. Atlas, 2003.

MARGARET, P. An Investor's Guide to the Complex US Biotechnology Industry. **Market Realist**. Business Model Biotechnology Companies, 2015.

MARTINS, J. G. F. . **Proposta de método para classificação do porte das empresas**. Dissertação (Mestrado em Administração) - Programa de Pós-Graduação stricto sensu do Mestrado Profissional em Administração - Universidade Potiguar. Natal, 2014.

MARTINS, J. G. F.; LEONE, R. J. G.; LEONE, N. M. C. P. G. Proposta de método para classificação do porte das empresas. **Revista Científica da Escola de Gestão e Negócios – Universidade Potiguar**. p. 139 – 155, 2017.

MASON, K.; SPRING, M. The sites and practices of business models. Elsevier, **Industrial Marketing Management**. p. 1032–1041, 2011.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing: metodologia e planejamento**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

MAXIMINIANO, A. C. A., **Fundamentos de Administração**. São Paulo: Ed. Atlas, 2004.

MCGRATH, R. G. Business Models: A Discovery Driven Approach. **Long Range Planning** 43, p. 247-162, 2010.

MELLO, P. D. De. **Articulações entre ciência e mercado: A biotecnologia como uma atividade econômica no Rio Grande do Sul**. Dissertação (Mestrado em Sociologia) - Programa de PósGraduação em Sociologia - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

MENDES, L.; AMORIM-BORHER, B.; LAGE, C. Patent Applications on Representative Sectors of Biotechnology in Brazil: an Analysis of the Last Decade. **Jounal of Technology Management & Innovation**, v. 8, 2013.

MENDONÇA, M. A.; FREITAS, R. “**Biotecnologia: perfil dos grupos de pesquisa no Brasil**”, Apresentado em: XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, Rio Branco, 2008

MIGUEL, P. A. C. Estudo de caso na engenharia de produção: estruturação e recomendações para a sua condução. **Revista Produção**, v. 17, n. 1, p. 216-229, 2007. Disponível em:

<[ftp://189.44.226.8/cursos/Saneamento\\_Meio\\_Ambiente\\_T4/Aula\\_041210\\_of\\_SilvioRibeiro/Estudo%20de%20Caso%20 .pdf](ftp://189.44.226.8/cursos/Saneamento_Meio_Ambiente_T4/Aula_041210_of_SilvioRibeiro/Estudo%20de%20Caso%20.pdf)>. Acesso em: 10 mai. 2017.

MIGUEL, P. A. C.; FLEURY, A.; MELLO, C. H. P.; NAKANO, D. N. LIMA, E. D.; TURRIONI, J. B.; HO, L. L.; MORABITO, R.; MARTINS, R. A.; SOUSA, R.; COSTA, S. E. G.; PUREZA, V. M. M. **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier: ABEPRO, 2012.

MORRISON, A.; BREEN, J.; ALI, S. Small Business Growth: intention, ability e opportunity. **Journal of Small Business Management**, v. 41, n. 4, p. 417-425, 2003.

MORRIS, M.; SCHINDEHUTTE, M.; & ALLEN, J. The entrepreneur's business model: Toward a unified perspective. **Journal of Business Research**, 2005.

MURPHY, M. **Small Business Management**, Pitman Publ, 1996.

NOSELLA, A.; PETRONI, G.; VERBANO, C. How do Italian biotechnology startups survive? **Journal of Business Chemistry**. v. 3, 2006.

NOSELLA, A.; PETRONI, G.; VERBANO, C. Characteristics of the Italian biotechnology industry and new business models: the initial results of an empirical study. ELSEVIER. **Technovation**. p. 841-855, 2005.

OLIVEIRA, H. S.; SPENGLER, R. L. **Inovações na área de biotecnologia em saúde humana em países em desenvolvimento e sua importância econômica e social**: Uma reflexão sobre o cenário atual e perspectivas futuras. Caderno Pedagógico, Lajeado, v. 11, n. 1, p. 99-116, 2014.

OLIVEIRA FILHO, J. B. de; MENCK, A. C. M.; **Modelos para o Sucesso de PMEs de Base Tecnológica de Origem Acadêmica**. XXII Encontro da ANPAD. Rio de Janeiro-RJ, Set. 2008.

OLIVEIRA, N. M. de; MONTENEGRO, M. R. R. **Modelos de sucesso centrados na inovação**. Programa Nacional de Desenvolvimento do Varejo 2016-2018. Recife, 2017.

OLIVEIRA, D. P. R. **Planejamento Estratégico**, 22ª Ed. São Paulo: Atlas, 2006.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). **A framework for biotechnology statistics**. Paris, OECD, 2005.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). **Biotechnology R&D expenditures in the business sector**, 2013 or latest available year. Key biotechnology indicators. 2015. Disponível em: <<http://www.oecd.org/sti/biotech/3-Biotechnology-RD-expenditures-2015.xls>>. Acesso em: 30 mar. 2018.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). **OECD Biotechnology Statistics 2009**. Paris: OECD, 2009.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). **Key Biotechnology Indicators** (December 2016). Paris: OCDE, 2016. Disponível em: <[www.oecd.org/sti/biotechnology/indicators](http://www.oecd.org/sti/biotechnology/indicators)>. Acesso em: 30 mai. 2018.

OROFINO, M. A. R. **Técnicas de criação do conhecimento no desenvolvimento de modelos de negócio**. Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y.; TUCCI, C.; L. Clarifying business models: Origins, presente, and future of the concept. **Communications of the Association for Information Systems**, v. 16, n. 1, p. 1-25, 2005.

OSTERWALDER, A. **The business model ontology a proposition in a design Science approach**. These (Docteur en Informatique de Gestion) - Ecole des Hautes Etudes Commerciales - Université de Lausanne, Suisse, 2004.

OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. **Business Model Generation: Inovação em modelos de negócio**. Altas Books, 2011.

OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. **Business Model Generation**. Published by John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2010.

OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y.; BERNARDA, G.; SMITH, A. **Value Proposition Design**. Published by John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2014.

OTHON, A. O. A. **Regulação do Investimento em Inovação Tecnológica e o Direito de Propriedade Intelectual no Setor Petrolífero Brasileiro**. Revista Direito e Liberdade – Mossoró – v. 5, n. 1, p. 33 – 62 – mar 2007. Disponível em: [http://www.esmarn.tjrn.jus.br/revistas/index.php/revista\\_direito\\_e\\_liberdade/articloe/viewFile/134/181](http://www.esmarn.tjrn.jus.br/revistas/index.php/revista_direito_e_liberdade/articloe/viewFile/134/181). Acesso em: 11 out. 2019.

PADOVEZE, L. C. **Controladoria Estratégica e Operacional: Conceitos – Estrutura – Aplicação**. 1. ed. São Paulo: Thomson, 2005.

PAGE, Michael. Business models as a basis for regulation of financial reporting. **Journal of Management & Governance**, v. 18, n. 3, p. 683-695, ago. 2014. Disponível em: <<https://app.dimensions.ai/details/publication/pub.1029625306>>. Acesso em: 27 dez. 2018.

PARENTE, Stephen T. Beyond the hype: A taxonomy of e-health business models. **Health Affairs**, v. 19, n. 6, p. 89-102, nov./dez. 2000.

PHILLIPS, T. **Biotech Business models and strategies**. Atualizado em 12 de novembro de 2018. Disponível em: <<https://www.thebalance.com/biotech-business-models-375711>>. Acesso em: 12 jan. 2019.

PIANCA, S. **Um estudo sobre os fatores percebidos como Condicionantes do sucesso do micro e pequeno Empreendimento industrial no município de**

**Ivaiporã**, Estado do Paraná. 2003. 121f. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

PIMENTA, C. G. **O ambiente institucional da biotecnologia voltada para a saúde humana no Brasil**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) - Centro de Desenvolvimento Sustentável - Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

PIMENTA, M. **O Canvas do Modelo de Negócio: aliado do empreendedor inovador**. Blog do Empreendedor. 2014. Disponível em: <<http://blogs.pme.estadao.com.br/blog-doempreendedor/o-canvas-do-modelo-de-negocio-aliado-do-empreendedor-inovador/>>. Acesso em: 20 set. 2018.

PIASCIK, M. M. **Research and development of drugs and biologic entities** . Research and development Special Feature. KY, v. 48, 1991.

PISANO, G. P. **Science Business: The Promise, the Reality, and the Future of Biotech**. Boston: Harvard Business School Pres, 2006a. Disponível em: <[https://books.google.co.in/books?id=aAMtkR\\_OYcQC&printsec=frontcover&dq=Science+Business:+The+Promise,+the+Reality,+and+the+Future+of+Biotech&hl=en&sa=X&redir\\_esc=y#v=onepage&q=Science%20Business%3A%20The%20Promise%2C%20the%20Reality%2C%20and%20the%20Future%20of%20Biotech&f=false](https://books.google.co.in/books?id=aAMtkR_OYcQC&printsec=frontcover&dq=Science+Business:+The+Promise,+the+Reality,+and+the+Future+of+Biotech&hl=en&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=Science%20Business%3A%20The%20Promise%2C%20the%20Reality%2C%20and%20the%20Future%20of%20Biotech&f=false)>. Acesso em: 29 out. 2018.

PISANO, G. P. **Can Science Be a Business?: Lessons From Biotech**. 2006b. Disponível em: <<https://hbr.org/2006/10/can-science-be-a-business-lessons-from-biotech>>. Acesso em: 29 out. 2018.

PISANO, G. P. **Science Business: What Happened to a Biotechnology?** 2006c. Disponível em: <<https://hbswk.hbs.edu/item/science-business-what-happened-to-biotech>>. Acesso em: 27 dez. 2018.

PISANO, G. P. Profiting from innovation and the intellectual property revolution. Elsevier. **Research Policy** 35. P. 1122–1130, 2006d.

PISANO, G. P. Science Business: The Promise, the Reality and the Future of Biotech. **Journal of Commercial Biotechnology**. p. 315-317, 2007.

PITTAWAY, L.; ROBERTSON, M.; MUNIR, K.; DENVER, D.; NEELY, A. Networking and innovation: a systematic review of the evidence. **IJMR. International Journal of Management Reviews**. v. 5/6, p. 137–168, 2004.

PODMETINA, D.; SODERQUIST, K. E.; PETRAITE, M.; TEPLOV, R. **Developing a competency model for open innovation**. From the individual to the organisational level, 2017.

POETZ, M; SCHREIER, M. The Value of Crowdsourcing: Can Users Really Compete with Professionals in Generating New Product Ideas? **Journal of Product Innovation Management**. v. 29, n. 2, p. 245–256, 2012.

POWELL, W., KOPUT, KW; SMITH-DOERR, L. Interorganizational Collaboration and the Locus of Innovation: Networks of Learning in Biotechnology. **Administrative Science Quarterly**, p. 116-145, 1996.

POWELL, W. Learning from collaboration: knowledge and networks in the biotechnology and pharmaceutical industries. **California Management Review**, v. 40, n. 3, p. 228, 1998.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2a Edição. Novo Hamburgo – RGS:Universidade Feevale, 2013.

PULLEN, A.; WEERD-NEDERHOF, P.; GROEN, A.; SONG, M.; FISSCHER, O. **Successful Patterns of Internal SME Characteristics Leading to High Overall Innovation Performance**. Blackwell Publishing Ltd. v. 18, n. 3. p. 2009-223, 2009.

PWC, Establishing a methodology and performance indicators for assessing bioclusters and bioregions relevant to the KBBE área. EUROPEAN COMMISSION. **Regional Biotechnology**, 2011.

RAJALA, R.; WESTERLUND, M. **Business models – a new perspective on firms assets and capabilities**. Observations from the Finnish software industry. Entrepreneurship and innovation. Vol 8, No 2, p. 115-125, 2007.

RASMUSSEN, B. **Response of Pharmaceutical Companies to Biotechnology: Structure and Business Models**. Pharmaceutical Industry Project Working Paper Series. Working Paper N. 33 – Ago. 2007.

RAUPP, A. C. **Empresas emergentes de base tecnológica no Estado do Rio de Janeiro: uma avaliação do sistema estadual de inovação**. Tese (Doutorado em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

REIS, C.; LANDIM, A.; PIERONI, J. P. **Lições da experiência internacional e propostas para incorporação da rota biotecnológica na indústria farmacêutica brasileira**. BNDES Setorial. 34. Rio de Janeiro: BNDES, 2011.

REIS, L. P.; CHENG, L. C.; LADEIRA, M. B. FERNANDES, J. M. **Processo de Planejamento de Negócio (PPNeg): complementando o Processo de Planejamento Tecnológico (PPTec) para a geração de Empresas de Base Tecnológica (EBT)**. In: ANPAD, 36, 2012, Anais do XXXVI Encontro da ANPAD, Rio de Janeiro, ANPAD, p. 1-16, 2012.

REIS, L. P.; CHENG, L. C.; LADEIRA, M. B. FERNANDES, J. M. Contribuições ao processo de planejamento de negócio para a geração de empresas de base tecnológica de origem acadêmica (EBTS DE AO). **Revista de Inovação – RAI**. ISSN: 1809- 2039 – São Paulo, v. 11, n. 4, p. 07-32, out/dez. 2014.

REIS, L. P. **Definição do modelo de negócio em empresas de base tecnológica:** Um processo de decisão baseado no método AHP. Tese (Doutorado em Administração de Empresas) – Centro de Pós-Graduação e Pesquisas em Administração, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.

REIS, C.; CAPANEMA, L. X. L.; PALMEIRA FILHO, P. L.; PIERONI, J. P.; BARROS, J. O.; SILVA, L. G. da. **Biotecnologia para saúde humana:** tecnologias, aplicações e inserção na indústria farmacêutica. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Disponível em: <[https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/2641/1/BS%2029\\_Biotecnologia%20para%20sa%c3%bade%20humana\\_P.pdf](https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/2641/1/BS%2029_Biotecnologia%20para%20sa%c3%bade%20humana_P.pdf)>. 2009. Acesso em: 18 dez. 2019.

REZAI, R.; FREW, S.E.; SAMMUT, S.M.; MALIAKKAL, M.R.; DAAR, A.S.; SINGER, P.A. Brazilian health biotech – fostering crosstalk between public and private sectors. **Nature Biotechnology**. v. 26, n. 6, p. 627-44, 2008.

RIBEIRO, L. C., PAIVA, L. B.; LOUREIRO, I. M. A. D. L. **Monitoramento tecnológico: um estudo sobre as patentes depositadas no Brasil entre 2006 e 2008.** Ano de 2010. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br>. Acesso em: 11 out. 2019.

RICHARDSON, J. **The business model:** an integrative framework for strategy execution. *Strat. Change* 17: p. 133–144, 2008.

ROBINSON, D. T.; STUART, T. E. **Financial Contracting in Biotech Strategic Alliances.** Article submitted to the, 2002.

ROCHA, M. W. G. **Modelo de negócios. Teoria e prática:** Um estudo em empresas de tecnologia. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

ROSSI, G. M. **Biotecnologia no Brasil:** uma análise empírica a partir dos dados da PINTEC. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2012.

RHYNE, L. C. Business model design for biotechnology firms. *Int. J. Business Innovation and Research*, v. 3, n. 3, 2009.

SABATIER, V., MANGEMATIN, V., ROUSSELLE, T. From recipe to dinner: business model portfolios in the European biopharmaceutical industry. **Long Range Planning**, 43, p. 431-447. Elsevier, 2010.

SABATIER, V.; KENNARD, A.; MANGEMATIN, V. When technological discontinuities and disruptive business models challenge dominant industry logics: insights from the drugs industry. **Technological Forecasting and Social Change**, Elsevier, 2012.

SALGADO, E. G.; SALOMON, V.; MELLO, C. H. P.; XAVIER, A. Modelos de referência para desenvolvimento de produtos: Classificação, Análise e Sugestões para pesquisas futuras. **Revista Produção Online**. v. 10, n. 4, dez. 2010.

SANDSTROM, C. Managing business model renewal. **Int. J. Business and Systems Research**, v. 5, n. 5, p. 461-474, 2011.

SANDSTROM, A. **Life science companies in Sweden Including a comparison with Denmark**. VINNOVA ANALYSIS, VA, 2011.

SANT'ANNA, R. de. **Fatores determinantes da criação de empresas de base tecnológica**. Dissertação (Mestrado em Administração). Rio de Janeiro, 1993.

SANTOS, D. T. dos.; PINHO, M. Análise do crescimento das empresas de base tecnológica no Brasil. **Produção**, v. 20, n. 2, abr./jun. p. 214-223, 2010.

SARMENTO PATRÍCIO, I. E. de M. **Biotecnologia e agricultura - Perspectivas para o caso Brasileiro**. Coord. Anna Luiza Ozório de Almeida. Petrópolis: Vozes/Biomatrix Empr. Biotecnologia Ltda., 1984.

SCHIFFMAN, L. G.; KANUK, L. L., **Comportamento do consumidor**. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

SCHMIDT, J. B.; SARANGEE, K. R., MONTOYA, M. M. Exploring new product development project review practices. **Journal of Product Innovation Management**, v.26, n. 5, p. 520-535, 2009.

SEGERS, J-P. 'Strategic Partnering between New Technology Based Firms and Large Established Firms in the Biotechnology and Electronics Industries in Belgium', **Small Business Economics**, p. 271-281, 1993.

SEGERS, J-P. **Towards a typology of business models in the biotechnology industry**, 2017a.

SEGERS, J-P. **Biotechnology business models: catch-22 or Best of both worlds?**, 2017b.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). **Perfil das microe Pequenas empresas e empresas de pequeno porte**. Abr. 2018.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). **Participação das Micro e Pequenas Empresas na Economia Brasileira**. Jul. 2014a. Disponível em:  
<<http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Estudos%20e%20Pesquisas/Participacao%20das%20micro%20e%20pequenas%20empresas.pdf>>.  
Acesso em: 27 abr. 2017.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). **Especialistas em pequenos negócios**. 2014b. Disponível em:  
<[http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/canais\\_adicionais/conheca\\_quemsomos](http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/canais_adicionais/conheca_quemsomos)>.  
Acesso em: 27 abr. 2017.



SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). **As micro e pequenas Empresas nas exportações Brasileiras: 1998-2014 – Brasil.** 2015. Disponível em: <[http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/as%20mpe%20nas%20exportacoes\\_2014.pdf](http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/as%20mpe%20nas%20exportacoes_2014.pdf)>. Acesso em: 27 abr. 2017.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). **Boletim: Estudos & Pesquisas – n. 51,** abril de 2016. Disponível em: <[http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/boletim%20estudos%20e%20pesquisas\\_abril%202016.pdf](http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/boletim%20estudos%20e%20pesquisas_abril%202016.pdf)>. Acesso em: 27 abr. 2017.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). **Pequenos Negócios Desafios e Perspectivas Inovação.** v. 3, 2012.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). Cartilha, **O quadro de modelo de negócios:** Um caminho para criar, recriar e inovar em modelos de negócios, 2013.

SHAFER, S.; SMITH, H.; LINDER, J. The power of business models. **Business Horizons**, v. 48, n. 3, p. 199-207, 2005.

SHELLEY, L. Trafficking in women: The business model approach. **Brown Journal of World Affairs**, v.10, n. 1, p. 119-131. 2003. Disponível em: <<http://bjwa.brown.edu/10-1/trafficking-in-women-the-business-model-approach/>>. Acesso em: 27 dez. 2018.

SILVA, E. L. da; MENEZES, E. M., **Metodologia da pesquisa e elaboração da dissertação.** Florianópolis: Laboratório de Ensino à Distância da UFSC, 2005.

SILVA, E. S.; REIS, L. P. O processo de estruturação de recursos no contexto de uma empresa de base tecnológica de origem acadêmica (EBTA). **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 12, n. 2, p. 153-179, abr./ jun. 2015.

SILVEIRA, A. M. da. **Governança corporativa, desempenho e valor da empresa no Brasil.** Dissertação (Mestrado em Administração) - Departamento de Administração, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

SILVEIRA, J. M. F. J.; BORGES, I. C. Um panorama da biotecnologia moderna. In: \_\_\_\_\_; DAL POZ, M. E.; ASSAD, A. L. **Biotecnologia e recursos genéticos: desafios e oportunidades para o Brasil.** Campinas: UNICAMP, p. 17-31, 2004.

SILVEIRA, J. M.; FONSECA, M. G. D.; DAL POZ, M. E. Biotecnologia no setor de saúde humana: bio-commodities e as fábricas biológicas. In: \_\_\_\_\_; DAL POZ, M. E.; ASSAD, A. L. **Biotecnologia e recursos genéticos: desafios e oportunidades para o Brasil.** Campinas: UNICAMP, p. 121-164, 2004.

SILVEIRA, J. M.; FONSECA, M. G. Biotecnologia na Agricultura e Inovação Tecnológica: Novas Questões, Novos Desafios. In: **Programa de Seminários Acadêmicos.** São Paulo: Universidade de São Paulo, 2005.

- SILVEIRA, J. M. F. J., FUTINO, A. M.; OLALDE, R. O. Biotecnologia: corporações, financiamento da inovação e novas formas organizacionais. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 11, n. 1, p. 129-164, jan./jun. 2002.
- STAHEL, W. **Circular Economy**. Nature – Vol. 531. Mar. 2016. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/298909366>. Acesso em: 11 out. 2019.
- STEINER, J. E.; CASSIM, M. B.; ROBAZZI, A. C. **Parques Tecnológicos: Ambientes de Inovação**. 2008. Disponível em: <<http://www.iea.usp.br/publicacoes/textos/steiner cassim robazzi parques tec.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2018.
- STEVENSON, W. J. **Estatística aplicada a administração**. Tradução Alfredo Alves de Faria. São Paulo: Harper & Row do Brasil, 1981.
- TARICHI, A. P.; AMARAL, C.S.T.,. **Identificação da CNAE em empresas de biotecnologia na área da saúde**. Núcleo de Inovação de Desenvolvimento de Produtos. Universidade de Araraquara – UNIARA, 2017.
- TARICHI, A. P.; AMARAL, C.S.T.,. **A criação de uma spin-off acadêmica para área de Biotecnologia em três etapas**. XXXIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP, 2019.
- TAVARES, L. F.; **Condenados a vencer: a atuação do SEBRAE na produção discursiva do indivíduo empreendedor de si mesmo**. Dissertação (Mestrado em Administração). Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2014.
- TEECE, David J. Business models, business strategy and innovation. **Long Range Planning**. v. 43, n.2/3, p. 172-194, abr/jun. 2010.
- TERENCE, A. C. F. **Planejamento Estratégico como Ferramenta de Competitividade: Desenvolvimento e Avaliação de um roteiro prático para o processo de elaboração do planejamento**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Escola de Engenharia de São Carlos - Universidade de São Paulo, São Carlos, 2002.
- TERENCE, A. C. F. **Processo de criação de estratégias em pequenas empresas: elaboração de um mapa estratégico para pequenas empresas de base tecnológica do pólo de São Carlos/SP**. 136 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Escola de Engenharia de São Carlos - Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008.
- TETHER, B.S. Growth diversity amongst innovative and technology-based new and small firms: na interpretation. Blackwell publishers ltd. **New Technology, Word and Employment**, 1997.
- THORSTEINSDÓTTIR H., QUACH U., DAAR A. S. Conclusions: promoting biotechnology innovation in developing countries. **Nature Biotechnology**. 22:DC48–DC52, 2004.

- THORSTEINSDÓTTIR H., SÁENZ T. W., QUACH U. Cuba – innovation through synergy. **Nature Biotechnology**. 22:DC19–DC24, 2004.
- TIKKANEN, H.; KAMBERG, J-A.; PARVINEN, P.; KALLUNKI, J-P. Managerial Cognition, Action and the Business Model of the Firm. **Journal, Management Decision**, 43/6, 2005.
- TIMMERS, P. Business models for electronic markets. **Electronic Markets**, v. 8, n. 2, p. 3-8, 1998.
- TOLEDO, J. C.; SILVA, S. L.; MENDES, G. H. S.; JUGEND, D. Fatores críticos de sucesso no gerenciamento de projetos de desenvolvimento de produto em empresas de base tecnológica de pequeno e médio porte. **Gestão e Produção**, p. 117-134, 2008.
- TUCCI, C.; CHESBROUGH, H.; PILLER, F.; WEST, J.; **Open Innovation and Open Business Models: When do firms undertake open, collaborative activities?**, 2016.
- VALERIO NETTO, A. Planejamento e gestão estratégica de marketing para pequenas empresa de base tecnológica. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, Blumenau, v.12, n. 3, p. 66-81, TRI III, 2018.
- VANHAVERBEKE, W.; CHESBROUGH, H. W. **A classification of open innovation and open business models**. Firstproofs, 2014
- VIAPIANA, C. **Fatores de sucesso e fracasso da Micro e pequena empresa**. ANAIS DO II EGEPE, p. 505-525, Londrina/PR, Nov. 2001.
- VOELPEL, S.; LEIBOLD, M.; TEKIE, E.; KROGH, G. V. O. N. Escaping the Red Queen Effect in Competitive Strategy : Sense-testing Business Models. **European Management Journal**, v. 23, n. 1, p. 37-49, 2005.
- VOHORA, A.; WRIGHT, M.; LOCKETT, A. Critical junctures in the growth in university high-tech spinout companies. **Research Policy**, v. 33, p. 147-175, 2004.
- VERNADAT, F. B. **Enterprise modeling and integration: principles and applications**. London: Chapman and Hall, 1996.
- WALKER, E.; BROWN, A. What success factors are importante to small business owners? **International Small Business Journal**, v. 22, n. 6, 2004.
- WEST, J.; SALTER, A.; VANHAVERBEKE, W.; CHESBROUGH, H. **Open Innovation: The Next Decade**, 2014.
- WEST, J. BORGERS, M. Open innovation: current status and research opportunities. **Innovation: Organization & Management**, p. 43-50, 2017.
- WIKSTRÖM, K.; ARTTO, K.; KUJALA, J.; SÖDERLUND, J. Business models in project business. **International Journal of Project Management**, v. 28, n. 8, p. 832-841. International Project Management Association, 2010.

WIRTZ, B. W. **Business Model Management** - Design Process Instruments. 2. edition, Speyer, 2016.

WORLD BANK. **Doing Business in Brazil**, 2006.

ZARIDIS, A. D.; MOUSIOLIS, D. T. Entrepreneurship and SME's Organizational Structure. Elements of a Successful Business. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**. 148, 2014.

ZOTT, C.; AMIT, R.; MASSA, L. The Business Model: Recent Developments and Future Research. **Journal of Management**, 2011.

ZOTT, C.; AMIT, R.; MASSA, L. The Business Model: Theoretical Roots, Recent Developments, and Future Research. **Business**. Espanha, 2010.

ZOTT, C.; AMIT, R.; Business Model Design: An Activity System Perspective. **Long Range Planning**. ELSEVIER. p. 216- 226, 2010.

ZUCOLOTO, G. F.; FREITAS, R. E. **Propriedade intelectual e aspectos regulatórios em biotecnologia**. IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2013.