

**INOVAÇÃO DE MODELO DE NEGÓCIO: DOS
DEFENSIVOS À BIOTECNOLOGIA – O CASO
MONSANTO**

MARIANE FIGUEIRA

2008

**INOVAÇÃO DE MODELO DE NEGÓCIO: DOS
DEFENSIVOS À BIOTECNOLOGIA – O CASO
MONSANTO**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras como parte das exigências do Curso de Mestrado em Administração, área de concentração em Organizações, Estratégias e Gestão, para a obtenção do título de “Mestre”.

Orientador
Prof. Dr.: André Luiz Zambalde

**LAVRAS
MINAS GERAIS – BRASIL
2008**

**Ficha Catalográfica Preparada pela Divisão de Processos Técnicos da
Biblioteca Central da UFLA**

Figueira, Mariane.

Inovação de modelo de negócio: dos defensivos à biotecnologia – o caso Monsanto / Mariane Figueira. – Lavras : UFLA, 2008.

131 p. : il.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Lavras, 2008.

Orientador: André Luiz Zambalde.

Bibliografia.

1. Modelo de negócio - Inovação. 2. Defensivos agrícolas. 3. Biotecnologia. 4. Transgênicos. I. Universidade Federal de Lavras. II. Título.

CDD – 658.514

MARIA NE FIGUEIRA

**INOVAÇÃO DE MODELO DE NEGÓCIO: DOS
DEFENSIVOS À BIOTECNOLOGIA – O CASO
MONSANTO**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras como parte das exigências do Curso de Mestrado em Administração, área de concentração em Organizações, Estratégias e Gestão, para a obtenção do título de “Mestre”.

APROVADA em 21 de fevereiro de 2008

Prof. Dr. Joel Yutaka Sugano

UFLA

Prof. Dr. Paulo Roberto de Castro Vilella

UFJF

Prof. Dr. André Luiz Zambalde
UFLA
(Orientador)

**LAVRAS
MINAS GERAIS – BRASIL**

DEDICO

Aos meus pais, José Roberto e Antonia.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar os meus sinceros agradecimentos a todos aqueles que colaboraram, direta ou indiretamente, na realização deste trabalho, e especialmente:

Ao UNIVERSO, por ter conspirado a meu favor;

à Capes, pelo apoio financeiro que tornou possível a realização deste trabalho;

ao professor André Luiz Zambalde, pelo incansável apoio e orientação;

ao professor Joel Yutaka Sugano, pela valiosa contribuição;

ao professor Mozar José de Brito, pelo carinho e confiança;

ao Departamento de Administração e Economia da UFLA, por ter se traduzido em um espaço de aprendizado e evolução pessoal;

a todos os amigos e companheiros que fizeram dessa minha jornada uma empreitada suave e agradável;

aos meus pais, pelo apoio incondicional e incentivo na busca do meu sonho;

ao Lamartini Martins e à Cristina Rappa, por terem aberto as portas da empresa objeto deste estudo (Monsanto do Brasil S.A).

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	i
LISTA DE FIGURAS.....	ii
RESUMO.....	iv
ABSTRACT.....	vi
1 INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Contextualização e motivação.....	1
1.2 Objetivos e justificativas.....	4
1.3 Organização do trabalho.....	6
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	8
2.1 Ciência, tecnologia e inovação.....	8
2.2 Modelo de negócio.....	12
2.3 Inovação de modelo de negócio.....	27
2.4 Defensivos e biotecnologia.....	36
3 METODOLOGIA.....	44
3.1 Tipo de pesquisa.....	44
3.2 Procedimentos metodológicos.....	48
3.3 Modelo de investigação e análise.....	51
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	54
4.1 A Monsanto do Brasil S/A.....	54
4.1.1 Breve histórico.....	55
4.2 Evolução histórica e os componentes do negócio.....	56
De 1970 a 1980.....	58
A síntese do glifosato, as novas competências e o investimento nos negócios agrícolas.....	58
De 1980 a 1990.....	64
A decisão de investir na nova frente tecnológica.....	64
A formação das competências essenciais.....	66
O nascimento das plantas inteligentes.....	69
De 1990 a 2001.....	73
Comercialização e aceitação pública das plantas transgênicas.....	73
Inovação de modelo de negócio.....	84
A separação da área química.....	97
De 2001 até o presente.....	99
Inovação tecnológica e criação de valor: inovação de valor nas sementes transgênicas.....	99
Desafios e problemas.....	100

Inovação de modelo de negócio.....	104
5 CONCLUSÕES.....	113
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	119
ANEXOS.....	127

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

OGM	Organismo geneticamente modificado
GM	Geneticamente modificada
RR	Roundup Ready
Bt	<i>Bacillus thuringiensis</i>
CTNBio	Comissão Técnica Nacional de Biossegurança
OPEP	Organização dos Países Exportadores de Petróleo
FDA	<i>Food and Drug administration</i>
NAS	<i>National Academy of Sciences</i>
NIH	<i>National Institute of Health</i>
EPA	<i>Environmental Protection Agency</i>
USDA	<i>United States Department of Agriculture</i>
POD	<i>Point of delivery</i>
SCI	Sistema de cobrança de indenizações

LISTA DE FIGURAS

	Página
FIGURA 1 Componentes de um modelo de negócios aplicado ao comércio eletrônico.....	13
FIGURA 2 Modelo de negócio na visão de um pássaro.....	16
FIGURA 3 Os componentes de um modelo de negócio.....	18
FIGURA 4 Proposição de modelo de negócios genérico.....	20
FIGURA 5 Fontes de criação de valor nos negócios eletrônicos	23
FIGURA 6 Blocos constituintes do conceito de negócios.....	25
FIGURA 7 Modelo de inovação de ruptura.....	31
FIGURA 8 Zonas de inovação.....	35
FIGURA 9 Diferenças entre o melhoramento tradicional e a biotecnologia de planta.....	41
FIGURA 10 Tipos de pesquisas científicas.....	44
FIGURA 11 Modelo de negócio escolhido para fundamentar a investigação e análise.....	52
FIGURA 12 Componentes do modelo de negócio das empresas da área de agroquímicos relacionados à configuração de valor e ao produto.....	60
FIGURA 13 Mudando o componente produto.....	62
FIGURA 14 Mudanças na infra-estrutura da administração da Monsanto.....	67

FIGURA 15 A incorporação das sementes à infra-estrutura da administração da Monsanto.....	71
FIGURA 16 Em busca da interface com o consumidor (relacionamento).....	82
FIGURA 17 Cadeia de criação de valores.....	100
FIGURA 18 Sistema do Ponto de Entrega (POD) da Monsanto.	109
FIGURA 19 A mediação do modelo de negócio entre os domínios técnico e econômico.....	112
FIGURA 20 Inovação de modelo de negócio.....	114
FIGURA 21 O modelo de negócio da Monsanto com a introdução da biotecnologia agrícola.....	116

RESUMO

FIGUEIRA, Mariane. **Inovação de modelo de negócio: dos defensivos à biotecnologia – o caso Monsanto**. 2008. 126 p. Dissertação (Mestrado em administração) – Universidade Federal de Lavras, MG*.

Com a realização deste estudo, procurou-se preencher uma lacuna percebida na literatura das áreas da administração e da estratégia com relação à definição dos conceitos de modelo de negócio e de inovação de modelo de negócio. O objetivo principal do trabalho foi, após a descrição dos núcleos de significado dos dois conceitos mencionados, aplicar esses conceitos a uma empresa do campo da biotecnologia agrícola no Brasil, relatando seus impactos e verificando a ocorrência (ou não) de inovação de modelo de negócio. A pesquisa qualitativa, de natureza tecnológica, com objetivos de caráter exploratório e procedimentos de estudo de caso fundamentados em referências bibliográficas, documentais e em entrevistas em profundidade, caracteriza esse estudo. A unidade caso escolhida foi a Monsanto do Brasil SA., em função de seu pioneirismo na comercialização de sementes transgênicas, ou seja, de prováveis mudanças em seu modelo de negócio, na trajetória dos defensivos agrícolas à biotecnologia agrícola. As entrevistas foram realizadas com o apoio de um roteiro semi-estruturado, guiadas por um modelo de negócio genérico (Osterwalder, 2004) a ser discutido com os entrevistados. Foram realizadas nove entrevistas, com os gerentes de negócio responsáveis pelas áreas de soja, milho e sorgo, algodão e herbicidas e com os gerentes responsáveis pela região de Minas Gerais e pela área de comunicação e responsabilidade social da empresa. Os dados foram tratados por meio da técnica de análise de conteúdo (análise temática), considerando a trajetória temporal longitudinal iniciada no final dos anos de 1970, período que enfoca o advento da biotecnologia na empresa. A técnica de análise temática permitiu a divisão dos acontecimentos relacionados ao objetivo principal em períodos específicos de tempo, que agruparam fatos e mudanças relevantes para o entendimento da realidade da inovação. A dimensão temporal *cross-sectional* também foi utilizada no tratamento dos dados visando à visualização do modelo de negócio da empresa em determinados momentos na história. Houve, portanto, a investigação da trajetória da empresa e a busca da percepção prática do significado de modelo de negócio e inovação de modelo de negócio, tendo como princípio a incorporação e a comercialização dos produtos biotecnológicos pela Monsanto. O trabalho foi realizado no período de fevereiro de 2007 a janeiro de 2008. Os resultados permitem definir modelo de negócio

*Comitê Orientador: André Luiz Zambalde – UFLA (Orientador), Joel Yutaka Sugano – UFLA e Paulo Roberto de Castro Vilella - UFJF

como “uma representação dos componentes do negócio de uma empresa e das relações entre esses componentes, tornando possível compreender a lógica de uma organização entregar valor a um ou vários segmentos de consumidores e gerar receitas lucrativas e sustentáveis” e inovação de modelo de negócio, como “o conjunto de todas as mudanças ocorridas nos componentes do negócio de uma empresa, visando gerar valor inédito para os consumidores alvo e permitindo que a empresa se aproprie de parte desse valor”. Conclui-se que a Monsanto, ao incorporar a biotecnologia agrícola aos seus negócios, inovou no seu modelo de negócio. Inovação que se fundamentou na oferta de proposições de valor inéditas – as sementes transgênicas (produtos) e também na entrega de valores que anteriormente eram desconhecidos pelos consumidores alvo da empresa (os agricultores).

ABSTRACT

FIGUEIRA, Mariane. **Business model innovation: from agricultural defensives to biotechnology – Monsanto case study**. 2008. 126 p. Dissertation (Masters in Management) – Federal University of Lavras, Lavras, Minas Gerais, Brazil.

The present study intends to fulfill the lack of information observed within literature in the areas concerning management and strategy, with respect to the definition of the concepts of business model and business model innovation. The main objective of the study was, after describing the definition of the two mentioned concepts, applying those concepts to a company from the field of agricultural biotechnology in Brazil, reporting its impacts and verifying the occurrence (or not) of business model innovation. The study can be characterized as a qualitative research, of technological nature, with exploratory objectives and case study procedures based upon bibliographical and documental references and upon in depth interviews. The chosen case study unit was Monsanto Brazil A.S., due to its pioneer behavior in the commercialization of transgenic seeds, in other words, of probable changes in its business model, in the path that goes from agricultural defensives to agricultural biotechnology. The interviews were accomplished with the support of a semi-structured route, guided by a generic business model (Ostewalder, 2004), which was previously discussed with the interviewees. Nine interviews were carried out with the managers responsible for the four businesses areas with which the company works: soy, corn and sorghum, cotton and herbicides and also with the managers responsible for the area of Minas Gerais state and for the area of communication and social responsibility within the company. Data were treated through a technique of the content analysis (thematic analysis), considering the period which is the focus of this research, that goes from the end of the 1970s to the present. That period of time focus the biotechnology breakthrough within the company. The technique of thematic analysis allowed the division of the events related to the main objective of this study in specific periods of time, which gathered facts and changes relevant to the understanding of the reality of business model innovation. The cross-sectional dimension was also used in the data treatment objectifying the visualization of the company's business model in specific moments in time. There was therefore the investigation of the company's history and the search for the real perception of the meaning of business model and business model innovation, departing from the

*Guidance Committee: André Luiz Zambalde – UFLA (Adviser), Joel Yutaka Sugano – UFLA e Paulo Roberto de Castro Vilella - UFJF

incorporation and the commercialization of biotech products by Monsanto. The work was accomplished in the period between February 2007 to January 2008. The results allowed defining business model as “a representation of a company’s business components and the relations among these components allowing to comprehend a company’s logic of delivering value to one or several customers’ segments and generating profitable and sustainable revenues”, and business model innovation as “the conglomerate of all modifications occurred within the company’s business components, intending to create new value to the company’s costumers and making it possible for this company to appropriate of part of this value”. The conclusion was that when Monsanto incorporated the agricultural biotechnology to its business, it innovated its business model. The innovation occurred was based upon the offering of new value propositions – the transgenic seeds (products), and also the delivery of values which were previously unknown by the company’s customers (the farmers).

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização e motivação

Inovação não é um fenômeno novo. Trata-se de algo inerentemente “humano” – um modo de pensar, criar e colocar em prática algo diferente, inédito. Sem a inovação, este planeta seria outro. Um mundo sem aviões, automóveis, computadores e biotecnologia seria, nos dias de hoje, algo impensável.

Pesquisas envolvendo a inovação nos contextos econômico e social, particularmente relacionadas às ciências sociais, têm se ampliado em todo o mundo. Contudo, definir inovação no âmbito organizacional não é algo tão simples. A popularidade e a ampla aplicabilidade dessa palavra tem resultado em uma proliferação confusa de seu significado. A cada texto publicado, são apresentadas conceituações distintas, mas que, de certa forma, não são excludentes.

Este trabalho se fundamenta na definição ampla de inovação de Schumpeter (1934), citado por Andreassi (2007). Segundo o autor, inovação é: a) a introdução de um novo bem, com o qual os consumidores não estejam familiarizados, ou de uma nova qualidade de um bem - um exemplo seria a criação do telefone celular; b) a introdução de um novo método de produção, um método ainda não testado em determinada área da organização ou um novo método de tratamento comercial de uma commodity - como exemplo, pode-se citar a automação de uma linha de produção; c) a abertura de um novo mercado, no qual uma área específica da organização não tenha penetrado - como o lançamento de uma linha de cosméticos voltada para o público masculino; d) a conquista de uma nova fonte de matéria-prima ou de bens parcialmente manufaturados – como a utilização do plástico na confecção de sandálias e e) o

aparecimento de uma nova estrutura de organização em um setor, como a criação ou quebra de monopólio.

Esta definição permite observar que inovação significa mais do que a simples criação de novos produtos, processos ou serviços. Alguns autores, considerando principalmente a combinação de dois ou mais dos conceitos de inovação especificados por Shumpeter (1934), tratam da possibilidade de ocorrência de uma ampla mudança organizacional, a qual denominam de inovação de modelo de negócio (Andreassi, 2007; Fortuin, 2006; Osterwalder, 2004; Hamel, 2000).

Segundo esses autores, trata-se de uma mudança no modo como a organização planeja atender aos clientes (proposição de valor ao cliente) que envolve a criação ou a alteração de estruturas de negócio, práticas e modelos, incluindo inovações de processos e na cadeia produtiva (fornecedores, distribuidores e clientes).

A expressão modelo de negócio tem sua origem relacionada às tecnologias de informação e comunicação. De acordo com Osterwalder (2004), um dos impactos das tecnologias de informação é o número crescente de possibilidades de configuração dos negócios de uma empresa, o que permite, em função dos custos de transação e de coordenação reduzidos, que empresas se beneficiem da criação conjunta de valor e de redes de canais múltiplos de distribuição. Por outro lado, os formatos organizacionais “reengenheirados” implicam em um maior número de colaboradores (*stakeholders*) e em uma maior complexidade, que torna a intervenção dos administradores e estrategistas cada vez mais difícil.

Nesse sentido, segundo o autor, o modelo de negócio pode ser visto como uma ferramenta de análise que ajuda a compreender e comunicar a lógica de uma organização e a perceber mudanças nos componentes do negócio,

quando necessárias, colaborando para a inovação do modelo de negócio e para o crescimento sustentável da organização.

Entretanto, mesmo na área de TI, apesar da popularidade do conceito ou da infinidade de definições que o termo recebeu desde meados dos anos de 1990 até os dias atuais, ainda não existe consenso (Chesbrough & Rosenbloom, 2002; Hedman & Kalling, 2003; Osterwalder, 2004; Osterwalder et al., 2005; Shafer *et al.*, 2005). As abordagens teóricas não são consistentes. As definições são superficiais e se concentram, principalmente, em aplicações da internet como *e-business* e *e-commerce*.

Especificamente na área de biotecnologia, são poucas as contribuições da literatura. Esta, portanto, foi uma das principais motivações deste trabalho, ou seja, investigar e estruturar um referencial teórico sobre modelo de negócio e inovação de modelo de negócio, aplicado à biotecnologia agrícola.

Andreassi (2007), ao comentar sobre o tema, afirma que “*a Monsanto[®], ao migrar de defensivos agrícolas para a biotecnologia, revela um exemplo desse tipo de inovação*”. Esta afirmação se constituiu na segunda motivação do presente trabalho e traduz o seu principal desafio: investigar, a partir da base teórica, a prática do modelo de negócio e a existência real da inovação de modelo de negócio em uma organização brasileira da área de biotecnologia agrícola. Assim, foram levantadas questões que buscaram identificar mudanças pelas quais a empresa passou e teve a necessidade de implementar, percebidas na evolução dos componentes do seu negócio.

O fato é que a biotecnologia agrícola tem se mostrado uma área muito promissora entre as tecnologias emergentes no país. Os benefícios dessa tecnologia estão relacionados à possibilidade da solução de problemas ligados à saúde animal e humana, ao meio ambiente e aos agronegócios. Nessa nova área tecnológica, os organismos geneticamente modificados, ou OGMs, como as plantas transgênicas, permitem o aumento da produção sem aumentar a área

plantada, um menor número de aplicações de agrotóxicos e fertilizantes e, ainda, são responsáveis pela criação de plantas, que podem ser utilizadas como vacinas e de vegetais com características nutricionais desejadas.

Esses produtos que foram introduzidos na agricultura com características agronômicas especiais levaram empresas, na busca de capitalizar as oportunidades observadas, a acelerarem seus programas de pesquisa e desenvolvimento para comercializar as descobertas. Contudo, a biotecnologia é um negócio complexo e envolve altos custos. Por essa razão, percebe-se forte concentração nesse campo de empresas que, para melhor administrar os custos com pesquisa, desenvolvimento e marketing, se unem na forma de fusões e aquisições e outros tipos de alianças.

Nesta perspectiva, o presente trabalho pode ajudar não só os agentes dentro de indústrias relacionadas com a biotecnologia, mas também profissionais e pesquisadores da administração estratégica, uma vez que aumenta o poder de análise da concorrência. Além disso, com a abordagem de modelo de negócios, organizações que trabalham com biotecnologia agrícola e desenvolvimento de sementes poderão compreender o conceito, definir e especificar seus modelos de negócio com vistas à análise de perspectivas futuras, como a possibilidade de vislumbrar novas demandas e o sucesso de inovações tecnológicas nesta área.

1.2 Objetivos e justificativas

O objetivo geral do presente trabalho foi realizar o estudo e a descrição dos conceitos teóricos relacionados aos temas “modelo de negócio” e “inovação de modelo de negócio” e investigar a realidade e os impactos desses conceitos em uma empresa (unidade caso) da área da biotecnologia agrícola, no Brasil.

Para alcançar o objetivo geral, foram implementadas as seguintes atividades:

- estudo dos conceitos relacionados a modelo de negócio, inovação de modelo de negócio, biotecnologia agrícola e organismos geneticamente modificados;
- investigação, a partir da documentação e visitas técnicas, da história e trajetória da empresa, da percepção do significado de modelo de negócio e inovação de modelo de negócio, e mudanças ocorridas no negócio, a partir da incorporação e da comercialização dos produtos resultantes do processo biotecnológico;
- análise das mudanças ocorridas, caracterização das mesmas quanto à ocorrência (ou não) de inovação de modelo de negócio.

O trabalho se justifica por sintetizar e desmistificar os conceitos de modelo de negócio e inovação de modelo de negócio, com especialização na área de biotecnologia agrícola. No campo da inovação, faltam trabalhos com este foco.

O estudo pode ajudar não só colaboradores das organizações, mas também pesquisadores das áreas de estratégia e inovação, em função do potencial em esclarecer e ampliar a capacidade de análise dos componentes de um negócio.

Com a definição do modelo de negócio da Monsanto, empresas do campo das ciências da vida e do agronegócio poderão compreender o conceito, delinear seus modelos de negócio e avaliar perspectivas de futuro. Isso porque o presente estudo fornece as informações sobre os componentes que devem ser incluídos em um modelo de negócio, o que permite compreender as relações causais e facilitar estudos futuros.

Um modelo de negócio adequado pode se constituir em uma ferramenta administrativa para verificar quando e quais mudanças são necessárias, além de permitir uma visão com relação a novos mercados e a comercialização de inovações tecnológicas.

1.3 Organização do trabalho

O presente estudo apresenta a seguinte estrutura: introdução, referencial teórico, metodologia para o desenvolvimento da pesquisa, exposição do caso e análise, conclusões, referências bibliográficas e anexos.

O primeiro capítulo contextualiza o tema da pesquisa e apresenta os objetivos e as justificativas que fundamentam o estudo da aplicação do conceito de modelo de negócio e inovação de modelo de negócio a uma organização do setor da biotecnologia agrícola no Brasil.

No segundo capítulo, realizou-se uma revisão da literatura que envolveu a definição dos conceitos de ciência e tecnologia para, então, apresentar um pouco da teoria no campo da inovação. O item 2.2 aborda o conceito do modelo de negócio e busca encontrar a sua essência para reparar a confusão que se estabeleceu em torno dele na literatura. No item 2.3, foi feita uma análise da teoria que permite clarear o cenário da inovação de modelo de negócio. No item 2.4, são abordados os conceitos de defensivos agrícolas e de biotecnologia, fundamentais para a compreensão do caso estudado.

No terceiro capítulo apresenta-se a metodologia de pesquisa. O item 3.1 esclarece o tipo de pesquisa e a técnica de pesquisa: estudo de caso, com a descrição da unidade de estudo. No item 3.2 são apresentados os procedimentos da pesquisa, a descrição da fase de coleta de dados e a técnica de tratamento dos dados utilizada - análise de conteúdo (análise temática). No item 3.3, tem-se a descrição do modelo teórico de investigação utilizado como apoio às visitas técnicas e entrevistas.

No quarto capítulo são feitas a descrição da história e a trajetória da empresa investigada, além da análise e da descrição das entrevistas realizadas, da evolução do modelo de negócio da empresa, dos impactos e mudanças que a empresa realizou com a incorporação da biotecnologia aos negócios e o

entendimento e a visão da empresa com relação ao tema inovação de seu modelo de negócio.

No quinto capítulo, expõem-se as conclusões e, no sexto, as referências bibliográficas. Ao final, são apresentados os roteiros semi-estruturados utilizados nas entrevistas e o histórico da empresa estudada (Anexos).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Ciência, tecnologia e inovação

Nesta seção definem-se os conceitos de ciência e tecnologia e, então, expõe-se a teoria de inovação, que permite compreender a relevância das inovações, destacando, ainda, a diferença entre inovação incremental (sustentadora) e inovação radical (de ruptura), necessária para a compreensão do termo inovação do modelo de negócio, a ser abordada nas próximas seções deste trabalho.

Segundo Mattos & Guimarães (2005), a ciência é o conjunto organizado de conhecimentos relativos ao universo e que envolvem seus fenômenos naturais, ambientais e comportamentais. A ciência pode ser pura ou fundamental, quando é desvinculada de objetivos práticos e aplicada, quando é guiada por conseqüências determinadas.

Laville & Dionne (1999) explicam que o ser humano, para facilitar sua existência, confrontou-se permanentemente com a necessidade de dispor do saber, inclusive de construí-lo por si só. Ele o fez de diversas maneiras, antes de chegar ao que hoje é julgado como o modo mais eficaz de fazê-lo: a pesquisa científica.

A ciência triunfou no século XIX, quando surgiram os laboratórios para as aplicações práticas, quando a ciência e a tecnologia se encontraram e a pesquisa fundamental passou a ser acompanhada pela pesquisa aplicada (Laville & Dionne, 1999).

A tecnologia pode ser definida, segundo o entendimento de Mattos & Guimarães (2005), como o conjunto organizado de todos os conhecimentos científicos, empíricos ou intuitivos, empregados na produção ou na comercialização de bens e serviços. Apesar de a tecnologia poder ser considerada ciência aplicada, essa definição nem sempre é verdadeira, uma vez

que uma inovação tecnológica pode ocorrer sem necessidade de conhecimentos científicos. Pode-se dizer que o domínio da tecnologia permite a definição precisa dos processos necessários para produzir bens e serviços.

Cruz & Pacheco (2007), para ilustrar a importância do conhecimento e o papel da ciência e da tecnologia no mundo contemporâneo, citaram três eventos ocorridos após o ano de 1945. O primeiro foi o uso da energia nuclear para fins bélicos e o desenvolvimento da bomba atômica e sua conexão com uma seqüência de descobertas que não tinham o objetivo de utilizar a energia nuclear, porém, o de compreender a constituição da matéria.

O segundo evento ou invenção é o transistor, um dispositivo eletrônico que serve para controlar e amplificar a corrente elétrica. Esse dispositivo está na base de toda a revolução da informática, que permitiu o surgimento de inovações da comunicação da atualidade: telefones fixo e celular, computadores, rede mundial de computadores e telecomunicações.

A terceira descoberta foi a de que a transmissão das características genéticas de uma geração para outra, para todos os seres vivos, é feita por apenas uma molécula. O entendimento sobre esta molécula tão particular se deu com a identificação de sua estrutura, em 1951, por Watson e Crick e levou imediatamente à identificação de como a molécula realiza sua função de replicar as características genéticas se auto-replicando, fazendo surgir a engenharia genética.

Os autores destacaram as três descobertas mencionadas para realçar o argumento de que o conhecimento sempre foi um fator chave na evolução e no desenvolvimento humanos.

Para Cruz & Pacheco (2007), um terço do crescimento econômico num país como os Estados Unidos, no pós-Segunda Guerra, não é explicável pelo uso de trabalho e capital, mas é resultado da aplicação da tecnologia e conhecimento.

Cruz & Pacheco (2007) enfatizaram, ainda, que a importância do progresso técnico e do conhecimento, nos dias atuais, trouxe de volta as idéias de Schumpeter, sobretudo o papel da inovação no desenvolvimento econômico.

Schumpeter (1934) trata o desenvolvimento econômico como um processo de “destruição criadora”, no qual os antigos produtos e hábitos cedem lugar aos novos, ou seja, à inovação, que passa a ser papel de destaque na economia do século XX.

O conceito de inovação, segundo Fortuin (2006), envolve conhecimento e criatividade, mas é muito mais do que isso. Significa atuar em idéias criativas, visando construir algo, alguma coisa específica e tangível. Inovação não é somente a idéia, a invenção, mas, sim, o novo transformado em algo socialmente útil.

Schumpeter (1934) define cinco tipos de inovação: a introdução de um novo produto (com o qual os consumidores não estejam familiarizados); a introdução de um novo método de produção (que ainda não tenha sido testado em determinada área da indústria); a abertura de um novo mercado (no qual uma área específica da indústria ainda não tenha penetrado); a conquista de uma nova fonte de matéria-prima ou de bens semimanufaturados e o estabelecimento de uma nova forma de organização de qualquer indústria (como a criação de uma posição de monopólio).

Mais recentemente, o Manual de Oslo (OCDE/UE/Eurostat, 2005), uma das principais fontes bibliográficas sobre o conceito de inovação, definiu quatro tipos de inovações que encerram um amplo conjunto de mudanças nas atividades das empresas: inovações de produto, inovações de processo, inovações organizacionais e inovações de marketing. As inovações de produto envolvem mudanças significativas nas potencialidades de produtos e serviços. Incluem-se bens e serviços totalmente novos e aperfeiçoamentos importantes para produtos existentes. As inovações de processo representam mudanças significativas nos

métodos de produção e de distribuição. As inovações organizacionais referem-se à implementação de novos métodos organizacionais, tais como mudanças em práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas da empresa. As inovações de *marketing* envolvem a implementação de novos métodos de *marketing*, incluindo mudanças no *design* do produto e na embalagem, na promoção do produto e sua colocação, e em métodos de estabelecimento de preços de bens e de serviços.

Para Fortuin (2006) e Prahalad & Hamel (2005), essas definições deixam claro que inovação é mais do que a simples criação de um novo produto, processo ou serviço. Pode-se incluir também a inovação de modelo de negócio, técnicas de gerenciamento, estratégias e estrutura organizacional. Assim, diferentes tipos de inovação podem ser identificados com base no objeto de inovação, incluindo produtos, serviços e processos, de um lado e inovações organizacionais, de outro.

Para Schumpeter (1934), há várias formas de ocorrência de novidades em produtos, serviços ou modelos administrativos. Algumas formas são totalmente novas, outras são adaptações, modificações e melhorias ocorridas ao longo do tempo. Assim, o processo de inovação, geralmente, é definido de acordo com o seu nível de novidade em inovação incremental (*evolucionary*) e inovação radical (*breakthrough*).

Inovações incrementais são aquelas que ocorrem de modo quase contínuo na indústria ou serviço, em graus e quantidades distintas, dependendo das pressões da demanda, fatores sócio-culturais, oportunidades tecnológicas, como invenções e melhorias propostas pelos engenheiros engajados na produção.

As inovações radicais são aquelas provenientes de discontinuidades geradas de forma deliberada, geralmente como resultante de pesquisa (Aguiar, 2004). As inovações radicais implicam na introdução no mercado de um

produto, processo ou serviço inteiramente novo, podendo representar uma ruptura estrutural com o padrão tecnológico anterior que irá gerar novas indústrias, setores ou mercados (Lemos, 2000).

Christensen (1997) propôs uma abordagem similar à de Schumpeter (1934) com respeito ao nível de novidade de uma inovação. O autor apresenta os termos inovação sustentadora (*sustaining innovation*) e inovação de ruptura (*disruptive innovation*).

Inovação sustentadora diz respeito a sucessivas, algumas vezes importantes, melhorias tecnológicas construídas a partir das tecnologias existentes que levam as organizações e se manterem no mercado, como, por exemplo, o desenvolvimento de um carro mais veloz ou mais econômico.

Inovação de ruptura refere-se à criação de um mercado inteiramente novo, por meio da introdução de um novo produto ou serviço. É capaz de viabilizar, por exemplo, o crescimento corporativo, com a priorização de investimentos em mercados não-saturados. Como exemplo, é possível citar os consumidores pobres dos países em desenvolvimento, nos quais os concorrentes mais poderosos ainda não chegaram. Com isso, provocarão o grande salto da base da pirâmide, o que lhes dará uma oportunidade de crescimento sustentável e, ao mesmo tempo, ajudará a nova economia.

Após esta exposição de parte da teoria do campo da inovação, é necessário passar à teoria e às questões que perpassam o debate sobre modelo de negócio para que se possa compreender, nas seções posteriores, a questão da inovação de modelo de negócio.

2.2 Modelo de negócio

Esta seção visa contribuir com a definição de modelo de negócio, uma vez que não há, na literatura, um consenso em torno desse termo.

Osterwalder et al. (2005) buscaram refletir sobre a semântica do termo modelo de negócio antes de abordar sua definição. Segundo os autores, modelo é uma representação simplificada de uma entidade ou sistema físico real. A palavra negócio pode ser descrita como a atividade de fornecer e adquirir bens e serviços, envolvendo aspectos industriais, comerciais e financeiros. Assim, modelo de negócio é a representação objetiva e direta de como a organização compra e vende produtos e ou serviços e obtém recursos financeiros (dinheiro).

Ao longo desta seção, serão detalhados e discutidos os principais modelos de negócio disponíveis na literatura. A título de ilustração, na Figura 1 são apresentados os componentes de um modelo de negócios aplicado ao comércio eletrônico.



FIGURA 1 Componentes de um modelo de negócios aplicado ao comércio eletrônico (Amit & Zott, 2001, apud Joia & Ferreira, 2005)

Ao longo dos últimos anos, o constructo modelo de negócio ganhou importância no vocabulário da administração. Em meados de 1990, foi

largamente usado na prática administrativa, durante a ascensão comercial da internet, ou seja, as organizações “ponto com” lançaram modelos de negócio para atrair financiamento (Shafer et al., 2005; Magretta, 2002).

De acordo com Shaffer et al. (2005) e Magretta (2002), atualmente, companhias de todos os tipos aplicam o termo, tendo nos modelos de negócio ferramentas poderosas para analisar, implementar e comunicar sua estratégia.

A revisão da literatura disponível mostra que também os artigos acadêmicos passaram a abordar o constructo durante o período do *boom* internet (Magretta, 2002). Alguns artigos apresentam estudos sobre a taxonomia dos modelos; outros buscam uma definição específica para o termo. Entretanto, de maneira geral, o que se percebe é que a maior parte das definições é complexa e abrangente, contendo desde a estratégia da firma até o seu plano de negócios.

Jóia & Ferreira (2005) realizam uma comparação do conceito modelo de negócio com duas abordagens sobre o pensamento estratégico, a escola de posicionamento e a visão baseada em recursos. Usando de uma análise interpretativa de viés hermenêutico, estes autores concluem que os constructos não são totalmente diferentes, ou seja, “*que existe uma sobreposição e nível de similaridade entre estratégia e modelo de negócio*”. Da mesma forma, verificam “*que modelo de negócio é um instrumento dinâmico e sistêmico para várias abordagens de estratégia*”. Ao final, chamam a atenção para a necessidade de estudos empíricos que busquem a efetiva compreensão por parte de executivos e, mesmo, pesquisadores sobre o que seja modelo de negócio.

Com referência à diversidade de definições, Mahadevan (2000) argumenta que um modelo de negócios é uma mistura de três correntes: valor, rendimentos e logística.

Timmers (1998) e Hayes & Finnegan (2005) definem um modelo de negócios como uma arquitetura para produto, serviço e informação,

incorporando a descrição dos recursos de rendimentos, os atores envolvidos, seus papéis e benefício.

Lind (2004) argumenta que uma definição deveria diferenciar um modelo de negócio de um plano tradicional de negócio de uma organização. O autor acredita que uma abordagem aceitável poderia começar com a definição do conceito de negócio de Hamel (2000): “uma frase que capture as forças distintas de uma empresa em seu modo de fazer negócios”; o modelo de negócio seria um conceito de negócio colocado em prática. E essa frase de descrição do modelo de negócio poderia, então, ser complementada com uma lista de componentes do negócio, assegurando realismo e viabilidade à conceituação.

Chesbrough & Rosenbloom (2002), no estudo que versou sobre o papel do modelo de negócio na captura de valor proveniente da inovação, propuseram uma lista com seis componentes essenciais a um modelo de negócio, com foco na inovação. Esta lista envolve: 1) proposição de valor: uma descrição do problema do consumidor, o produto que responde ao problema e o valor do produto, do ponto de vista do consumidor; 2) segmento de mercado: o grupo de consumidores alvo, reconhecendo que diferentes segmentos de mercado têm diferentes necessidades - algumas vezes, o potencial de uma inovação só é desencadeado quando um novo segmento de mercado é atingido; 3) estrutura da cadeia de valor: a posição da firma e suas atividades na cadeia de valor, e como a firma irá capturar parte do valor que ela cria na cadeia; 4) geração de receitas: como a empresa gera rendimentos (vendas, leasing, etc.), estrutura de custos e margens de lucro; 5) posição na rede de valor: identificação dos competidores e quaisquer efeitos de rede que possam ser utilizados para gerar valor aos consumidores e 6) estratégia competitiva: como a companhia procura desenvolver uma vantagem competitiva sustentável, por exemplo, por meio de custos, diferenciação, etc.

Segundo os autores, o papel do modelo de negócio para uma inovação é assegurar que a essência (core) tecnológica da inovação se traduza em um empreendimento economicamente viável. Os autores explicam que, para extrair valor de uma inovação, qualquer firma precisa de um modelo de negócio apropriado, convertendo a nova tecnologia em valor econômico.

Procurando detalhar os componentes de um modelo de negócios, Osterwalder et al. (2005) e Osterwalder (2004) definem um diagrama de quatro elementos, que derivam nove blocos inter-relacionados (Figura 2): 1) o produto: proposições de valor; 2) a interface com o consumidor: os consumidores-alvo, os canais de distribuição e os relacionamentos; 3) a infra-estrutura administrativa: a configuração de valor, as capacidades essenciais e as parcerias e 4) os aspectos financeiros: estrutura de custos e modelo de recebimento de receitas.

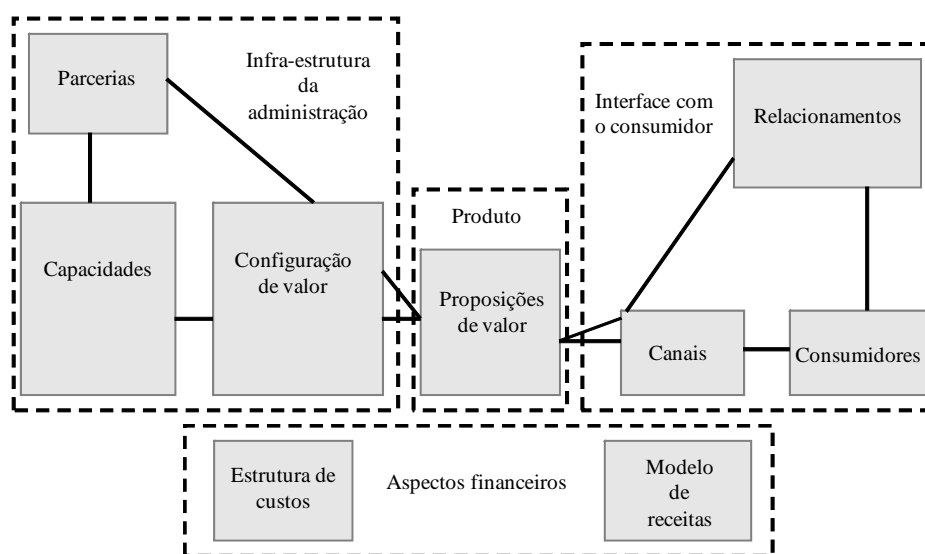


FIGURA 2 Modelo de negócio na visão de um pássaro (Osterwalder, 2004)

Nesse contexto, os autores afirmam que:

“um modelo de negócio é a ferramenta conceitual, contendo um conjunto de elementos, conceitos e as relações entre eles com o objetivo de expressar a lógica com a qual uma companhia faz dinheiro. Ele é uma descrição do valor que uma companhia oferece a um ou vários segmentos de consumidores e a arquitetura da firma e sua rede de parceiros para criar e entregar valor e capital relacional visando gerar receitas lucrativas e sustentáveis” (Osterwalder, 2004, pág. 15).

Nessa perspectiva, as proposições de valor de uma empresa dependem das capacidades ou das competências essenciais da empresa, de suas parcerias e da coordenação de todas as suas atividades de configuração de valor, para que, por meio dos relacionamentos da empresa e de seus canais de distribuição, cheguem até os consumidores-alvo. Todas essas relações ditam os aspectos financeiros da empresa, que são um balanço de todos os gastos (estrutura de custos) que a empresa tem com os outros três blocos do modelo de negócio e a maneira de a empresa receber por suas proposições de valor (modelo de receitas).

Segundo Osterwalder (2005), dependendo da abordagem, os blocos do modelo de negócio podem ser descritos separadamente ou agrupados para a melhor compreensão do modelo de negócio.

Hedman & Kalling (2003), objetivando reparar um problema relacionado à incapacidade de medir a contribuição dos investimentos em sistemas de informação em uma organização, propuseram um modelo de negócio genérico.

O modelo proposto pelos autores está apresentado na Figura 3.

Segundo os autores, apesar da popularidade crescente do termo modelo de negócio, frequentemente o conceito é usado sem a devida conexão teórica, o que torna os componentes do modelo de negócio e suas inter-relações relativamente obscuras. Esclareceram, ainda, que o problema se deve à falha em

não considerar suficientemente a visão baseada nos recursos (*resource based view* RBV) e a importância da sustentabilidade da vantagem competitiva. Outro problema percebido foi o fato de os sistemas de informação nem sempre contribuir para a performance dos negócios. Com isso, os autores ressaltam a importância de elementos, como a cadeia de valores da firma e a atuação das cinco forças (ameaça de novas empresas, ameaça de novos produtos, poder de barganha dos fornecedores, poder de barganha dos compradores, rivalidade entre competidores existentes), como propôs Porter (1985), presentes em qualquer representação de modelo de negócio de uma firma.

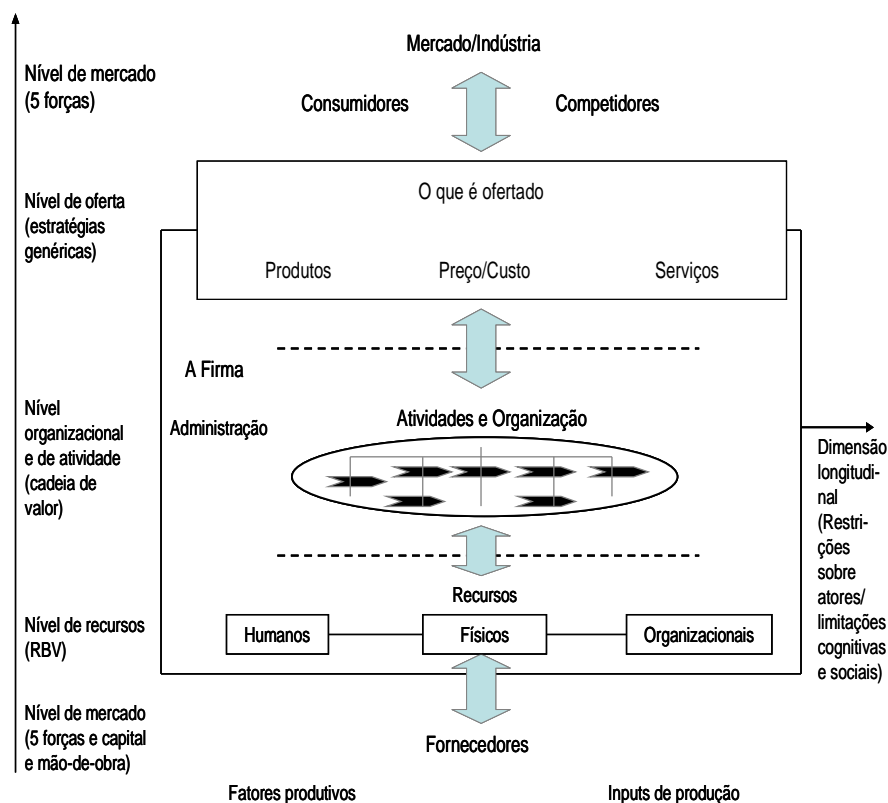


FIGURA 3 Os componentes de um modelo de negócio (Hedman & Kalling, 2003)

No entendimento dos autores, para contribuir para a performance, os sistemas de informação devem se ajustar aos outros recursos, ser efetivamente implementados, compreendidos e utilizados, e estar alinhados e enraizados na organização de uma maneira única. Ainda é relevante que qualquer melhoria nas atividades da cadeia de valor seja materializada por meio de uma oferta que aumente a percepção do consumidor quanto ao benefício gerado.

Vale ressaltar que uma mesma base de recursos e cadeia de valor pode gerar produtos diferentes e, conseqüentemente, diferentes ofertas, porém, em algum ponto no tempo, durante a diversificação, novas atividades e novos recursos serão necessários, forçando mudanças no modelo. Os autores enfatizam a presença de relações causais entre os diferentes componentes. Por exemplo, para atender a um segmento específico de consumidores e competir com as forças presentes, as firmas precisam oferecer a qualidade percebida para o consumidor que, por sua vez, requer a configuração efetiva e a execução das atividades da cadeia de valor e a estruturação organizacional.

Os pontos positivos do modelo genérico de Hedman & Kalling (2003) estão relacionados à união de diferentes abordagens estratégicas, com o objetivo de fornecer uma visão mais ampla da criação e da manutenção da vantagem competitiva pela empresa. Além disso, a perspectiva longitudinal e a preocupação com as limitações cognitivas sobre os atores permitem que o modelo de negócio seja administrado e desenvolvido ao longo do tempo.

Outro modelo proposto na literatura, que também faz uso de vertentes da estratégia empresarial, partindo do princípio de que o modelo de negócio deve gravitar em torno do posicionamento competitivo, é o de Reis et al. (2003), conforme ilustrado na Figura 4.

Os autores explicam que, apesar da crítica de Porter (2001) ao termo “modelo de negócio”, classificando o conceito como impreciso e de pouca utilização e afirmando que a descrição apropriada da cadeia de valor de

determinada empresa já seria suficiente para indicar a natureza do negócio em que se insere, há um campo de questões associadas ao sucesso de um empreendimento que não estão apenas relacionadas à forma como ele opera. A inserção da empresa em uma rede de relacionamentos e a lógica pela qual essa inserção permite a acumulação de valor seria, segundo os autores, o ponto chave na discussão sobre modelo de negócio.

Segundo Reis et al. (2003), a crítica de Porter (2001) peca por não considerar que a idéia de modelo de negócio inclui a forma pela qual a empresa se insere em seu ambiente, o que contém elementos que estão além do poder explicativo da cadeia de valor sobre a dinâmica competitiva.

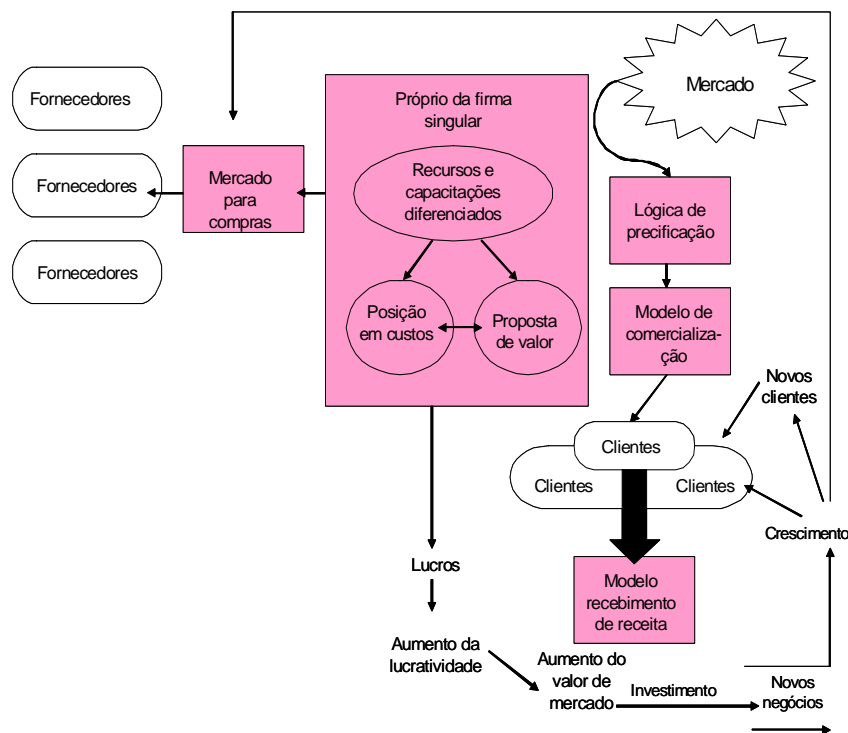


FIGURA 4 Proposição de modelo de negócios genérico (Reis et al., 2003)

Acrescentam que até a visão baseada em recursos não contempla essa dimensão da discussão estratégica.

Reis et al. (2003) utilizaram os principais componentes da estrutura de transações de um negócio para conceber a modelagem genérica: modelo para compra, lógica de precificação, modelo de comercialização e modelo para recebimento de receitas. Segundo os autores, os componentes da Figura 2.4 transmitem seu entendimento de modelo de negócio: *“a estrutura e lógica das transações que cercam a operação de um empreendimento e a forma como este empreendimento particular se posiciona no mercado”*.

Por meio dos componentes associados à forma de comprar e, do outro lado, à precificação, à comercialização e ao recebimento de receita, essa estrutura de transações acompanha o fluxo das trocas econômicas entre a empresa e outros atores no ambiente. Contudo, a proposição dos autores não incorpora o papel de agentes complementares na operação do negócio. O modelo proposto mostra como uma dada empresa irá se posicionar, considerando-se a base de recursos e capacitações da empresa, a configuração de sua cadeia de valor, expressa em sua posição em custos e em sua proposta de valor.

Para os autores, o modelo genérico proposto contribui com um novo entendimento, no qual um modelo de negócio deve estar relacionado ao posicionamento competitivo da firma e abordar a inserção desta em seu ambiente, aspectos que a descrição da cadeia de valor não consegue captar. Afirmam que a utilidade do modelo genérico de negócio proposto como ferramenta gerencial está na descrição simplificada da lógica pela qual os relacionamentos e as transações apresentadas explicam as alternativas colocadas para o posicionamento competitivo da firma, tendo como seu avanço a conexão das lógicas de relacionamento externo com os ganhos em diferenciação, custos e acumulação dos recursos e capacitações da firma em questão. Contudo, o

modelo apresentado não explica com clareza essas relações e não aborda a percepção do valor adquirido por parte dos consumidores.

Os dois modelos de negócio genéricos vistos anteriormente explicam o sucesso de um empreendimento, em função das relações causais entre componentes do negócio advindos de abordagens estratégicas (Hedman & Kalling, 2003) e em função do posicionamento competitivo da empresa (Reis et al., 2003).

Outra forma de abordar o sucesso de um empreendimento é por meio da criação de valor. Amit & Zott (2001) afirmam que se uma firma cria valor, ela o faz devido ao seu modelo de negócio. Enfatizam, ainda, que a forma como uma empresa constrói seu modelo de negócio é crucial para a sua habilidade de criar valor. Os autores encontraram suporte empírico de que o modelo de negócio de uma firma é importante para sua performance. Eles delinearam as fontes de criação de valor nos negócios *on line* e, após a análise de 59 empreendimentos, propuseram que o modelo de negócio deve ser entendido como uma unidade de análise.

Para Amit & Zott (2001), um modelo de negócio pode ser descrito como uma configuração arquitetural dos componentes de transações comerciais, desenvolvida para explorar oportunidades de negócios. Em outras palavras, o modelo de negócio descreve as formas com as quais a companhia capacita as transações a criarem valor para todos os participantes, incluindo parceiros, fornecedores e consumidores. Um modelo de negócio se refere, principalmente, à criação de valor, enquanto um modelo de receitas se preocupa com a apropriação de valor.

Segundo os autores, o potencial para criar valor de qualquer modelo de negócio é aumentado à medida que os elementos contidos no modelo proposto estiverem presentes. O fracasso empresarial pode estar relacionado a modelos de negócio falhos e à despreocupação quanto aos propulsores de valor.

O modelo proposto por Amit & Zott (2001) está ilustrado na Figura 5.

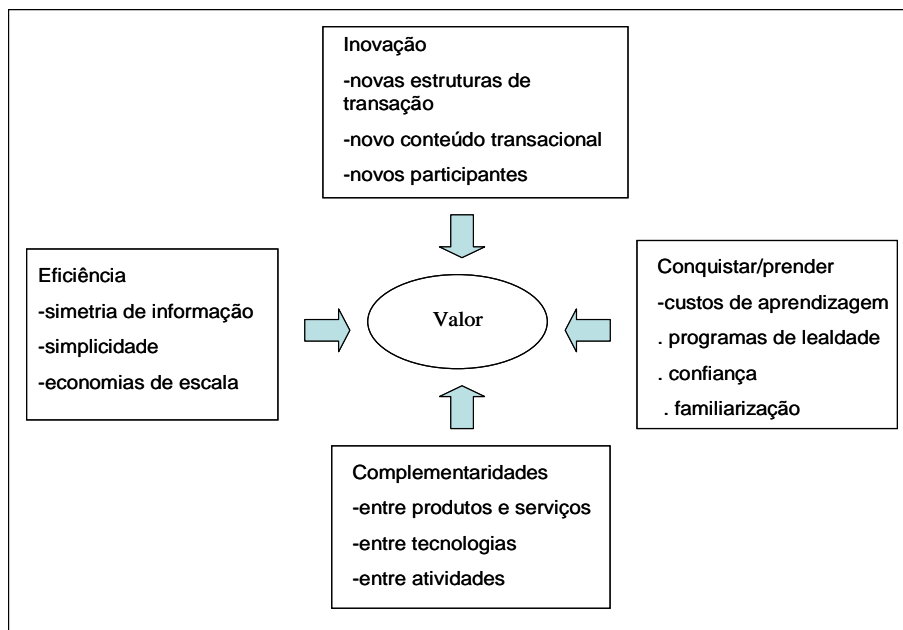


FIGURA 5 Fontes de criação de valor nos negócios eletrônicos (adaptado de Amit & Zott, 2001)

Os quatro elementos chave, propulsores de valor, do modelo são: 1) a eficiência; 2) as complementaridades; 3) a conquista e 4) a inovação.

A eficiência, segundo os autores, pode ser alcançada com a internet, uma vez que ela reduz a assimetria de informação entre vendedores e compradores, fornece informações sobre os produtos, propicia a comparação de preços e reduz o tempo da transação. A complementaridade é a oferta conjunta de produtos complementares (com outros fornecedores) e a possibilidade de fornecer a informação sobre determinado produto pode alavancar a criação de valor. O

componente conquistar ou prender está relacionado à habilidade do modelo de negócio em fazer com que consumidores decidam se engajar em compras futuras. Elementos, como programas de lealdade, criação da confiança na empresa e familiarização com determinado produto ou serviço, colaboram para que a empresa consiga conquistar seus consumidores. A inovação também é um importante propulsor de valor.

De acordo com os autores, os serviços e os produtos complementares, a integração de tecnologia de modo singular ao modelo de negócio e as novas formas de combinar atividades são fontes relevantes de criação de valor para uma empresa.

As contribuições do modelo proposto pelos autores se relacionam ao entendimento do modelo de negócio como um instrumento que capacita a empresa a criar valor. Contudo, os autores enfocam somente a criação de valor e não apresentam uma especificação no modelo quanto aos componentes que permitem compreender a lógica dos negócios da empresa, como consumidores alvo, produtos ou serviços ofertados, infra-estrutura e a forma como ocorre a apropriação de valor.

Hamel (2000) propõe um modelo genérico que procura explicar a atuação de uma empresa no presente, que chamou de era da revolução. Segundo o autor, em uma época de mudanças não lineares, como a atual, é preciso agir de modo não linear e buscar as respostas nas inovações radicais, aquelas que vão além de melhorias realizadas em produtos ou serviços constituindo um conceito de negócio completamente novo. Os constructos de conceito de negócio e modelo de negócio são sinônimos. O autor explica que os blocos que constituem um conceito de negócio e os que constituem um modelo de negócio são os mesmos, *“um modelo de negócio é simplesmente um conceito de negócio colocado em prática”*.

O modelo de negócio genérico proposto por Hamel (2000) está apresentado na Figura 6.

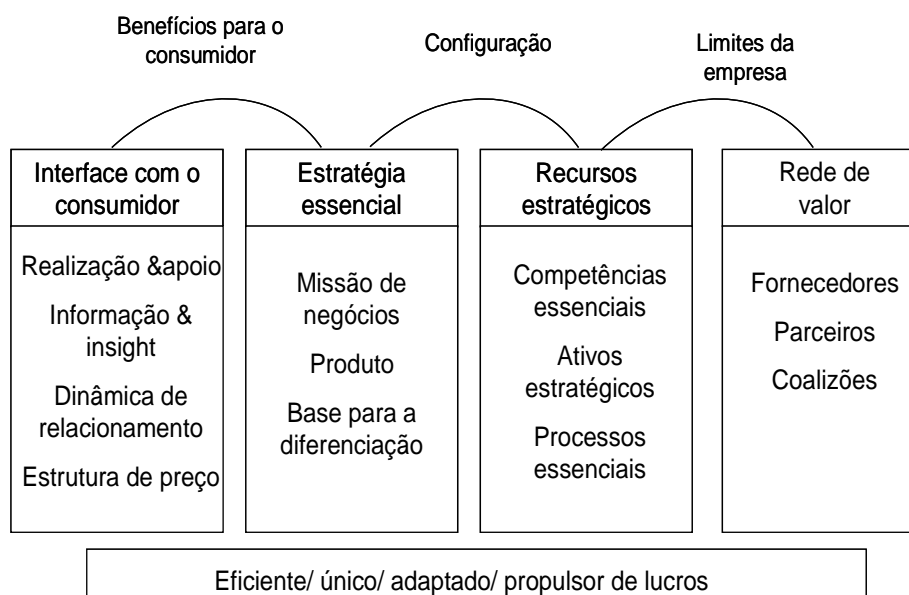


FIGURA 6 Blocos constituintes do conceito de negócios (Hamel, 2000)

O modelo genérico proposto pelo autor (Figura 6) possui quatro componentes principais e cada um desses componentes possui um determinado número de subcomponentes: 1) a estratégia essencial (que é a essência de como a firma escolhe competir) inclui os seguintes elementos: a) a missão de negócios - proposição de valor, intenção estratégica e metas; b) o produto - quais consumidores, quais posicionamentos geográficos e c) a base para a diferenciação - como a firma compete; 2) os recursos estratégicos (que são a base da vantagem competitiva de uma firma) incluem: a) as competências essenciais - o conhecimento da firma, os dons e capacidades; b) os ativos estratégicos - marcas, patentes, infra-estrutura e informações sobre os consumidores e c) os processos essenciais - metodologias e rotinas para

transformar inputs em outputs; 3) a interface com o consumidor possui quatro elementos: a) realização e apoio - como a firma chega até os consumidores, quais canais ela usa, que tipo de suporte ela oferece; b) informação e insight - informação coletada usada a favor dos consumidores; c) dinâmica de relacionamento - a natureza da interação entre o produtor e o consumidor; d) estrutura de preços - modo de cobrar os consumidores por um produto ou serviço e 4) a rede de valor (que complementa os recursos da firma) inclui: a) os fornecedores, os parceiros da firma e as coalizões.

Os componentes do modelo estão ligados por três pontes: 1) a configuração das atividades liga a estratégia essencial aos recursos estratégicos; 2) os benefícios ao consumidor ligam a estratégia essencial à interface com o consumidor e 3) os limites da empresa ligam os recursos estratégicos à rede de valor.

Na base da representação do modelo de negócio de Hamel (2000) estão os quatro fatores que determinam o seu potencial de lucros: a eficiência, a singularidade, a adaptabilidade e a propulsão de lucros.

O autor explica que o mundo, nos dias de hoje, está cada vez mais dividido entre dois tipos de organização: aquelas que não conseguem ir além de melhorias contínuas e aquelas que saltam até a inovação radical, as revolucionárias. Aqueles que são revolucionários na indústria tomam o conceito de negócio como ponto de partida para a inovação, em vez de partirem de um produto ou serviço. Nesse contexto, os revolucionários percebem que a competição não é mais travada entre produtos ou serviços, mas sim entre modelos de negócio.

Para o autor, a inovação de conceito de negócio é que irá definir a vantagem competitiva no presente. Ele explica que a inovação de conceito de negócio é a capacidade de “reconceber” modelos de negócio existentes, de maneira que possibilite criar valor para os consumidores, surpreender os

competidores e criar nova riqueza para os investidores. A inovação de conceito de negócio pode ser desencadeada por mudanças em algum dos diversos aspectos dos componentes do modelo de negócio.

A próxima seção visa expor a teoria sobre a inovação de modelo de negócio, uma vez que seu entendimento irá colaborar na busca do objetivo central deste trabalho: a investigação desse tipo de inovação em uma empresa do setor da biotecnologia agrícola no Brasil.

2.3 Inovação de modelo de negócio

Para Costa (2007), um dos desafios óbvios às organizações denomina-se inovação organizacional. Segundo o autor, persiste, principalmente, em nossas empresas, a visão redutora de que inovação é necessariamente de produtos, processos e serviços e, mais especificamente, tecnológica. Nada mais limitativo se tivermos em atenção que a vertente tecnológica é apenas mais uma quando se pensam em novas formas de criar benefícios aos consumidores.

De acordo com Fortuin (2006), a inovação organizacional envolve a criação de novas ou alteração nas estruturas de negócio, práticas e modelos, e pode incluir inovação de processos, cadeia de suprimentos e inovação de modelo de negócio. A inovação de processos, nesse caso, diz respeito à implementação de novas ou significativas melhorias nos métodos de produção e manufatura. Inovações na cadeia de suprimentos ocorrem a partir da integração dos diversos processos de negócios e organizações, desde o usuário final até os fornecedores originais, proporcionando produtos, serviços e informações que agregam valor para o cliente.

A inovação de modelo de negócio envolve alterações no modo como os negócios são feitos, ou seja, em termos de como a organização planeja atender e servir aos seus consumidores (proposição de valor ao cliente) e como ela organiza as suas atividades para isto. Em alguns casos, as empresas têm que

construir modelos de negócio que incluam também aspectos relacionados à governança corporativa, geralmente em função de sua entrada no mercado de ações (Fortuin, 2006).

Costa (2007) afirma que a *“inovação de modelo de negócio, definição mais abrangente, dada à inovação, é a alavancagem de conceitos novos ou existentes a entregarem novos benefícios aos consumidores... significa entregar benefícios a novos mercados... benefícios de forma totalmente nova”*.

Nesse contexto, cabe ressaltar que, em alguns textos, o conceito de inovação de modelo de negócios é totalmente abrangente, envolvendo inovação organizacional e, mesmo, inovação em marketing. Por outro lado, em outros, a inovação de modelo de negócios é entendida como uma componente da inovação organizacional e de marketing. Este último caso encontra-se configurado na terceira edição do Manual de Oslo (OCDE/UE/Eurostat, 2005).

O Manual de Oslo (OCDE/UE/Eurostat, 2005) apresenta, de forma detalhada, aspectos relacionados à inovação organizacional e inovação de marketing que, de uma forma subjetiva, dizem respeito à inovação de modelo de negócios.

Segundo o Manual de Oslo (OCDE/UE/Eurostat, 2005), inovação de marketing é a implementação de um novo método de marketing, envolvendo mudanças significativas no desenho do produto ou no pacote de serviços, na colocação do produto no mercado, na promoção e no preço. Inovações de marketing, ainda segundo o Manual de Oslo (OCDE/UE/Eurostat, 2005), têm como objetivo melhor atender às necessidades do consumidor, abrir um novo mercado ou buscar um novo posicionamento do produto no mercado. O foco na ampliação e ou na diversificação dos negócios e da lucratividade. Trata-se de uma nova conceituação que pode envolver ou compor a inovação do modelo de negócio, incluindo mudanças na forma de comercialização, como a criação de um website.

Inovação organizacional é a implementação de um novo método organizacional com foco nas práticas de negócio da organização, reorganização do espaço de trabalho e das relações externas (OCDE/UE/Eurostat, 2005). Inovação organizacional pode significar o aumento da performance da organização via redução de custos administrativos ou de transação, busca da satisfação no trabalho (a assim aumento da produtividade), acesso a ativos de conhecimento e redução de custos de fornecedores. Ainda segundo o Manual de Oslo (OCDE/UE/Eurostat, 2005), a característica que distingue uma inovação organizacional, comparativamente a outro tipo de mudança organizacional, é a implementação de um novo método organizacional (relacionado a novas práticas de negócio, organização do espaço de trabalho ou relações externas), que não tenha sido utilizado antes pela organização e sendo resultante de decisões estratégicas.

Inovação organizacional envolve a implementação de novos métodos na organização de rotinas e de procedimentos para a condução do trabalho. Isto inclui, por exemplo, a implementação de práticas que visem o compartilhamento de aprendizado e do conhecimento dentro da organização, como, por exemplo, um banco de dados de melhores práticas, textos e outros elementos de conhecimento, de forma que os mesmos sejam de fácil acesso a todos os colaboradores da organização. Outros exemplos incluem a adoção de sistemas de informação especialistas, tais como sistemas para a gestão da cadeia de suprimentos e inovação de negócios.

Considerando as definições apresentadas pelo Manual de Oslo (OCDE/UE/Eurostat, 2005), uma importante preocupação quando se expande a definição de inovação diz respeito à continuidade da definição precedente de inovação de produto, de processo, organizacional e de marketing. Assim, as inovações de modelo de negócio estão relacionadas às inovações definidas pelo Manual quando essas, de alguma forma, modificarem componentes do modelo

de negócios da organização. Enfim, é preciso considerar um fluxo contínuo que influencia o constructo (a estrutura mental utilizada na percepção, compreensão e interpretação do conceito organizacional) inovação de modelo de negócio.

Para Kotelnikov (2008), inovação de negócios envolve um amplo espectro de ações que incluem o desenvolvimento de novos modos de fazer negócio envolvendo aplicações da tecnologia da informação nos negócios, novas técnicas de gerenciamento, finanças e distribuição, eficiência nas relações com o ambiente e novas formas de participação dos colaboradores. Nesse contexto, a inovação de modelo de negócio não se encontra limitada à tecnologia de produto ou serviço, mas no próprio modelo de negócio. A nova representação do modelo de negócio deve demonstrar como um conceito inovador irá criar valor econômico para o usuário final, para a organização, para seus colaboradores e parceiros. Deve prever a infra-estrutura necessária para levar o produto/serviço ao mercado de forma fácil e conveniente para os clientes e lucrativa para a organização.

A conceituação de inovação de Christensen (1997) e Christensen & Raynor (2003) permite compreender o que seria o cenário de inovação de modelo de negócios. Os autores diferenciam dois tipos de inovações: as inovações sustentadoras (*sustaining innovation*) e as inovações de ruptura (*disruptive innovation*).

As inovações sustentadoras não explicam a inovação do modelo de negócios, constituindo, basicamente, em melhorias incrementais implementadas em um produto ou serviço. Já as inovações de ruptura não procuram oferecer melhores produtos aos clientes de hoje, nos mercados existentes. Ao contrário, rompem e redefinem os modelos vigentes. As tecnologias de ruptura oferecem outros benefícios – geralmente se apresentam de forma mais simples, são mais convincentes e mais econômicas, atraindo, sobretudo, clientes novos ou clientes menos exigentes (Christensen, 1997 e Christensen & Raynor, 2003).

Os autores dividem as inovações de ruptura em dois grupos: rupturas de novo mercado, que são capazes de criar uma nova rede de valor e rupturas de baixo mercado, que atingem os clientes mais saciados na ponta inferior da rede de valor original.

O modelo de inovação de Christensen & Raynor (2003) que explica as rupturas de novo mercado e as rupturas de baixo mercado está exposto na Figura 7.

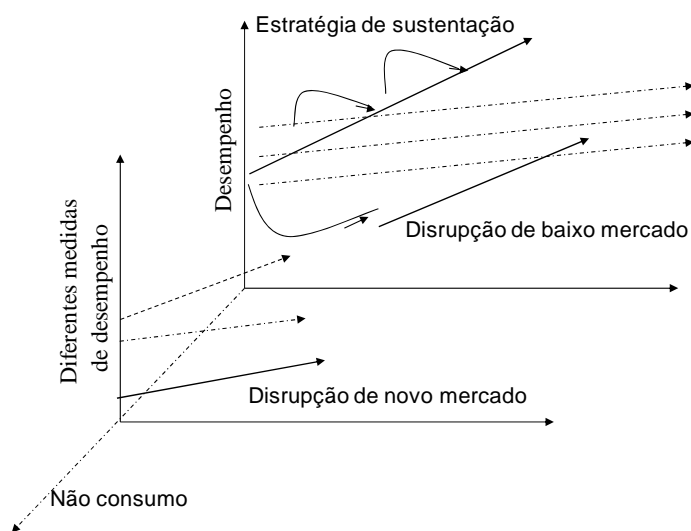


FIGURA 7 Modelo de inovação de ruptura (Christensen & Raynor, 2003)

As rupturas de novo mercado competem com o não consumo porque os produtos de ruptura de novo mercado são tão mais acessíveis e simples que podem ser adquiridos por uma nova faixa demográfica, em um contexto muito mais convincente. O computador pessoal é um exemplo, uma vez que seus primeiros clientes não tinham nem usavam a geração anterior de produtos e serviços. Quando as rupturas de novo mercado ocorrem, concorrendo contra o não-consumo, elas não ameaçam as firmas titulares até que a ruptura chegue aos

seus estágios finais (Christensen & Raynor, 2003). Quando os ruptores começam a atrair consumidores da ponta inferior da rede de valor original, a primeira impressão das firmas veteranas é de alívio, pois, à medida que se movimentam mercado acima, substituem as vendas de baixa margem que os ruptores pegam por vendas de alta margem.

As rupturas de baixo mercado são as que ocorrem na ponta inferior da rede de valor original ou dominante. São chamadas de baixo mercado, pois não criam novos mercados; simplesmente são modelos de negócios de baixo custo que crescem mediante a conquista dos clientes menos atraentes das veteranas. As inovações de ruptura somente atingem aqueles consumidores saturados e que não se interessam por arcar com maiores custos provenientes de inovações sustentadoras ou aqueles consumidores que ainda não consomem determinado produto, devido ao seu custo elevado ou à sua complexidade. Porém, esse tipo de inovação tem condições de modificar algum dos componentes do modelo de negócio de uma empresa, por exemplo, os “consumidores-alvo”, com a abertura de um novo mercado, constituindo uma inovação de modelo de negócio.

Prahalad (2005) descreve casos nos quais inovações simples no modelo de negócios vigente permitiram a organizações dos mais variados tipos (bens e serviços, não governamentais, globais, etc.) construir relações ganha-ganha com os consumidores de baixa renda, criando valor conjuntamente. Entre os diferentes estudos de caso descritos pelo autor, encontra-se o caso da empresa brasileira Casas Bahia e sua atuação na concessão de crédito para baixa renda.

De acordo com Christensen (1997), a inovação de ruptura refere-se à criação de um mercado inteiramente novo por meio da introdução de um novo produto ou serviço. É capaz de viabilizar, por exemplo, o crescimento corporativo com a priorização de investimentos em mercados não-saturados. Como exemplo, podem-se citar os consumidores pobres dos países em desenvolvimento, onde os concorrentes mais poderosos ainda não chegaram.

Com isso, provocarão o grande salto da base da pirâmide, o que lhes dará uma oportunidade de crescimento sustentável e, ao mesmo tempo, ajudará a nova economia.

Para Hamel (2000), estamos vivendo a era da revolução, uma época na qual é preciso pensar além de novos produtos. É preciso pensar produtos e serviços que tenham o poder de mudar completamente as expectativas dos consumidores por meio da imaginação e da criação de inovações no conceito de negócios ou da criação de modelos de negócios inteiramente novos.

Outro tipo de inovação que também pode explicar o cenário da inovação de modelo de negócio é a inovação radical.

Lemos (1999) explica que a inovação radical, conforme já definido neste trabalho, é o desenvolvimento e a introdução de um novo produto, processo ou forma de organização inteiramente nova, que pode representar uma ruptura estrutural com o padrão tecnológico existente, originando novas indústrias, setores e mercados. Esse tipo de inovação também pode significar a redução de custos e o aumento de qualidade em produtos. A introdução da máquina a vapor, no final do século XVIII e o desenvolvimento da microeletrônica são algumas das inovações radicais que provocaram impacto na economia e a sociedade e alterando para sempre o perfil da economia mundial, impulsionando a formação de padrões de crescimento, com a conformação de novos paradigmas tecno-econômicos.

Segundo Leifer et al. (2002), a inovação radical pode transformar os mercados existentes ou criar novos mercados. Isso significa a necessidade de inovar, ou seja, criar novos modelos de negócio. Alguns exemplos citados pelo autor são a tomografia computadorizada, a imagem de ressonância magnética, os computadores pessoais, os *paggers* e os telefones celulares. Entende-se que inovações radicais e de ruptura têm uma estreita relação, contudo, as inovações radicais podem atingir aqueles consumidores dispostos a pagar os custos da

inovação, diferindo do que ocorre com as de ruptura que, segundo Christensen (1997), significa a mudança em direção à busca de mercados ainda não explorados.

Durante entrevista para a Microsoft (2007), Clayton Christensen, ao ser perguntado “Em que a criação de um novo modelo de negócio difere da inovação de um novo produto ou serviço?”, explicou que novos produtos e serviços podem não ser comercializados por meio dos modelos de negócios já existentes, tendo em vista que a inovação poderá rejeitar a alocação de processos e recursos existente. A principal razão de algumas organizações não serem boas em inovação de modelo de negócio é que o tipo de produto ou cliente “semente” é novo, não podendo ser atendido por meio de uma simples alocação dos atuais processos e recursos. Os clientes que deverão ser atendidos pelo novo modelo de negócios são muito diferentes e, assim, o modelo de negócios deve ser diferente, deve ocorrer a inovação.

Osterwalder et al. (2005) explicam que o modelo de negócio de uma empresa está diretamente relacionado à inovação. Inovações em qualquer um dos nove blocos componentes do modelo de negócio definido pelo autor (ver Figura 2.1) podem desencadear a inovação de modelo de negócio.

No debate quanto à importância da inovação para o sucesso das organizações existem três zonas nas quais uma organização pode inovar (Shape The Agenda, 2005). As maiores oportunidades de crescimento estão na inovação conceitual, consistindo na inovação do modelo de negócio. Este tipo de inovação é mais complexo, pois implica na criação de capacitações, relacionamentos e canais novos.

Exemplos de empresas que inovaram seu modelo de negócio são Wal-Mart, EasyJet, First Direct e Starbucks, alinhando-se à descoberta de que o modelo de negócio e não a oferta era o segredo do sucesso (Shape the Agenda, 2005).

As três zonas nas quais uma empresa pode inovar estão ilustradas na Figura 8.

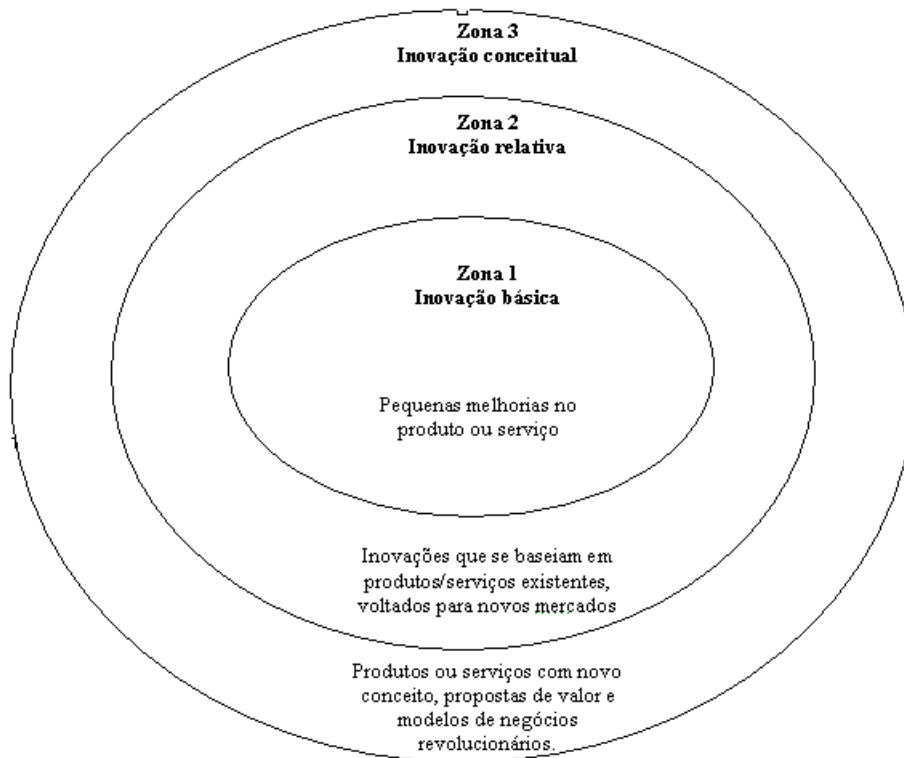


FIGURA 8 Zonas de inovação (Shape The Agenda, 2005)

Após a discussão sobre as teorias que buscam explicar a inovação de modelo de negócio, é preciso, ainda, adentrar o contexto da trajetória dos paradigmas tecnológicos da agricultura (Talamini & Ferreira, 2006): Revolução Verde e Revolução do Gene (Biotecnologia). Esse é o objetivo da próxima seção. Os dois paradigmas mencionados circunscrevem os defensivos agrícolas e a biotecnologia, área na qual a empresa (unidade caso) deste estudo trabalha.

2.4 Defensivos e biotecnologia

Uma inovação que, sem nenhuma dúvida, produz impactos no contexto dos temas modelo de negócios e inovação de modelo de negócios é a biotecnologia. Segundo o Manual de Oslo (OCDE/UE/Eurostat, 2005), é relativamente grande o número de novos produtos e a exigência de inovações para atender ao mercado com foco em biotecnologia.

As inovações em biotecnologia podem envolver, por exemplo, o processamento de alimentos, ou seja, novas tecnologias que demandam novas habilidades e podem afetar a estrutura organizacional e de interação com outras empresas, instituições de pesquisa e consumidores (OCDE/UE/Eurostat, 2005).

Nesta seção, são apresentados alguns conceitos sobre o tema biotecnologia, com foco na conceituação e na descrição da trajetória “dos defensivos à biotecnologia agrícola”.

Historicamente, a necessidade de produzir mais alimentos para resolver o problema da fome no mundo fez a agricultura crescer. Segundo Gasparin (2005), para aumentar a produção agrícola, o agricultor precisou empregar nas lavouras tecnologias de controle de insetos, doenças e ervas daninhas, como as substâncias químicas. O uso de substâncias químicas orgânicas ou inorgânicas na agricultura remonta à Antiguidade clássica. Produtos, como o arsênico e o enxofre para o controle de insetos, já eram mencionados nos escritos de romanos e gregos.

De acordo com Gasparin (2005), a partir do século XVI até o final do século XIX, o emprego de substâncias orgânicas, como a nicotina (extraída do fumo) e o piretro (extraído do crisântemo), eram muito utilizados na Europa e nos Estados Unidos, na agricultura. Mais tarde, no início do século XX iniciaram-se os estudos sistemáticos buscando o emprego de substâncias inorgânicas para a proteção de plantas. Desse modo, produtos (defensivos) à

base de cobre, chumbo, mercúrio e cádmio foram desenvolvidos comercialmente e empregados contra uma grande variedade de pragas.

A autora mencionada explica que, a partir da Segunda Guerra Mundial, as pesquisas trouxeram consigo uma série de descobertas importantes, como a do poder inseticida do organoclorado diclorodifeniltricloreto (DDT), tido como pesticida universal e amplamente utilizado entre os novos pesticidas sintéticos, antes que seus efeitos ambientais tivessem sido intensivamente estudados.

Com o crescimento populacional do pós-guerra, a demanda por alimentos e matérias-primas também cresceu, levando, na década de 1950, principalmente nos países fornecedores de produtos agrícolas, a um expressivo aumento das áreas agricultáveis (Moragas & Schneider, 2003). Segundo Pringle (2003), no fim da Segunda Guerra, os Estados Unidos, com vistas a exercer seu domínio no mundo e a lutar contra a proliferação do comunismo em países com elevado crescimento populacional, investiram muito no aumento da produção agrícola de alimentos, o que ficou conhecido como Revolução Verde. Essa revolução se baseava na utilização do pacote tecnológico da agricultura moderna - máquinas, implementos agrícolas, fertilizantes sintéticos, melhoramento de sementes e defensivos agrícolas.

Segundo o SENAR (2000), a partir da promulgação da lei 7.802, de 11 de julho de 1989, e do decreto n.º 98.816, de 11 de janeiro de 1990, os agrotóxicos passam a ser definidos como:

”produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens na proteção de florestas nativas ou implantadas, de ecossistemas e também ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da fauna e da flora, e de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivo; substâncias e produtos empregados como

desfolhante, desseccantes, estimulantes e inibidores de crescimento”.

O dicionário Aurélio (Ferreira, 1999) conceitua defensivo como algo: 1) que serve para defesa, 2) que visa à defesa, a resistir ao ataque, 3) defensivo agrícola: produto químico utilizado no combate e prevenção de pragas agrícolas; agrotóxico.

De acordo com o SENAR (2000), os defensivos são agrupados segundo o tipo de praga a ser controlada, em: a) inseticidas: para controlar insetos; b) herbicidas: para controlar plantas invasoras ou ervas daninhas; c) fungicidas: para controlar os fungos; d) acaricidas: para controlar os ácaros e e) molusquicidas; para controlar lesmas, caracóis e caramujos.

Apesar de os defensivos agrícolas compreenderem uma categoria de insumos que acarretaram benefícios indiretos à produtividade, evitando a perda nas safras provocada por pragas e doenças, Pringle (2003) chamou a atenção para o fato de as consequências mais drásticas da Revolução Verde terem sido aquelas causadas pelos agroquímicos e pela drenagem pobre. Além disso, nos anos 1980, houve centenas de casos de pessoas com intoxicação, devido à supervisão inadequada ou à recusa em utilizar o equipamento de proteção. Segundo o autor, até meados dos anos 1980, as populações de pragas cresceram devido às aplicações de nitrogênio e muitas pragas começaram a desenvolver resistência aos produtos químicos. Um outro efeito drástico da utilização de pesticidas em larga escala foi a eliminação não somente das pestes, mas dos predadores naturais; alguns desapareceram em resposta aos agroquímicos.

Neste contexto, o grande desafio do produtor rural atualmente está em aumentar a sua produtividade, acrescentando ofertas dos produtos agrícolas de modo sustentado e progressivo, garantindo ao mesmo tempo a manutenção dos recursos de produção e evitando a sua degradação, além de evitar o aumento das áreas agriculturáveis. Esse desafio tem sido solucionado ao redor do mundo por meio da biotecnologia agrícola.

Conforme Becker & Cowan (2006), os produtores, já há algum tempo, modificam plantas e animais para melhorar taxas de crescimento e produção, criam variedades resistentes a pestes e doenças e acrescentam características nutricionais desejadas. Essas modificações, explicam os autores, têm sido alcançadas com o desenvolvimento cruzado de plantas por meio da hibridização e outros.

Com o uso das técnicas do DNA recombinante, os cientistas modificam as plantas e os animais selecionando genes de um organismo responsável pela característica desejada e inserindo esses em um outro organismo, que pode ser desenvolvido para o uso farmacêutico, alimentício ou industrial (Becker & Cowan, 2006).

Segundo Silveira & Fonseca (2005), há aproximadamente 50 anos, a descoberta de que seria possível trabalhar com o código genético dos seres vivos e obter novas combinações, impossíveis de serem obtidas pelos métodos tradicionais, criou novos campos de pesquisa, novos ramos da indústria de equipamentos, novos insumos, produtos e processos que passaram a competir com os processos convencionais, principalmente nas áreas de agricultura e saúde humana. A biotecnologia, em sua origem científica, está ligada a duas descobertas importantes: o DNA recombinante e procedimentos científicos para produzir anticorpos monoclonais, ou Hybridoma (Silveira & Fonseca, 2005).

Segundo Wu & Butz (2004), o mundo no presente vive o impacto de uma nova revolução agrícola – A Revolução do Gene (Gene Revolution) – na qual a moderna biotecnologia torna possível a produção de sementes modificadas geneticamente. As plantas geneticamente modificadas (GM) criadas pela biotecnologia têm atraído muita atenção nas últimas décadas. Muitos alertam que os efeitos à saúde e ambientais dos alimentos GM são incertos e seu cultivo pode trazer conseqüências não intencionais. Por outro lado, os que apóiam a biotecnologia afirmam que as plantas GM são a revolução mundial da

agricultura, particularmente em países em vias de desenvolvimento, onde essa tecnologia pode possibilitar a resolução do problema da fome, a melhoria da segurança alimentar e o aumento da renda dos produtores rurais. Ainda seria possível, com os produtos GM, reduzir a poluição ambiental.

Segundo Caron (2004), a biotecnologia, ou a engenharia genética, teve seus primeiros ensaios com o monge austríaco Gregor Mendel, em 1860. Em experiências feitas na cultura de ervilhas, descobriu-se a possibilidade de transmissão genética de uma geração para outra. Somente na década de 1950, Watson e Crick retomaram esses estudos e, mais tarde, no final da década de 1970 e início de 1980, conseguiram, pela primeira vez, transferir artificialmente informações genéticas de um organismo a outro. Em 1982, com a descoberta de bactérias geneticamente modificadas utilizadas na produção de insulina humana, as pesquisas para o desenvolvimento de medicamentos e o melhoramento de culturas vegetais foram amplamente intensificadas.

A biotecnologia agrícola utiliza a transgenia como uma ferramenta de pesquisa agrícola, caracterizada pela transferência de genes de interesse agrônomo e, conseqüentemente, de características desejadas entre um organismo doador (que pode ser uma planta, uma bactéria, um fungo, etc.) e plantas (Monsanto, 2008).

Caron (2004) observa que os benefícios das variedades das plantas transgênicas atualmente incluem o aumento da produtividade sem aumentar a área plantada, a redução de pesticidas e de fertilizantes, a redução da vulnerabilidade aos fenômenos da natureza e a melhoria do conteúdo nutricional.

Os organismos geneticamente modificados (OGMs), como as plantas transgênicas, podem expressar um gene exógeno capaz de conferir a elas propriedades desejadas, que se encontram ausentes. Apesar das controvérsias, a manipulação genética de uma planta, visando a incorporação de

genes que possam mudar seu fenótipo, melhorar a quantidade ou qualidade de produção ou conferir resistência a doenças, pragas, condições climáticas, evoluiu e hoje é uma realidade incontestável (Moreno et al., 2005; Olsen et al., 2005; Park et al., 2005).

Na Figura 9 estão ilustrados, no primeiro quadro, o melhoramento genético tradicional e, no segundo quadro, a biotecnologia de plantas.

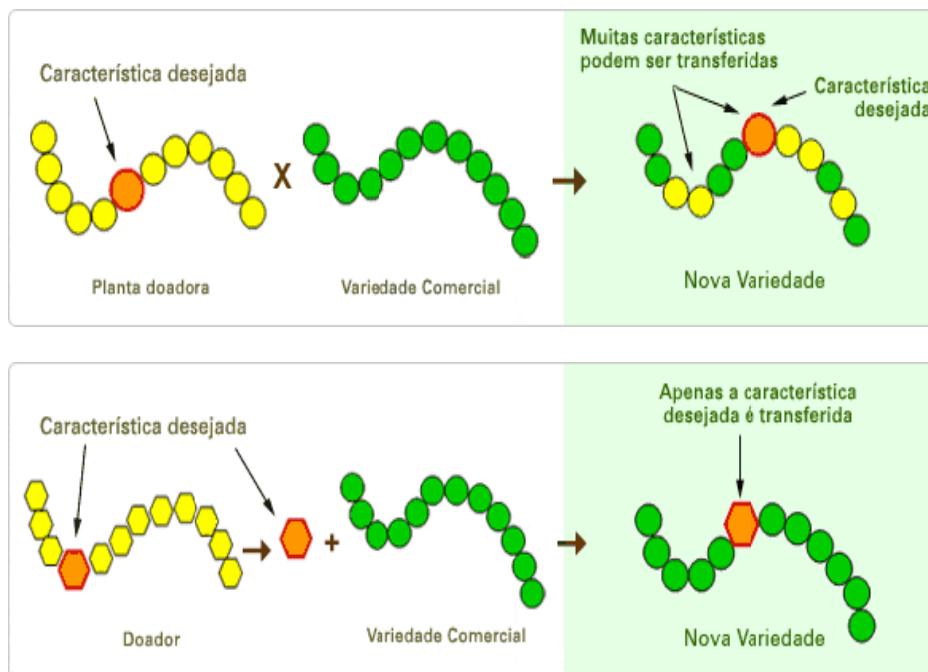


FIGURA 9 Diferenças entre o melhoramento tradicional e a biotecnologia de plantas (Monsanto, 2008)

Muito se espera da biotecnologia em um futuro próximo. Kalaitzandonakes (2000) classificou os produtos advindos da biotecnologia em duas gerações: a primeira é composta de plantas com propriedades agrônômicas (*input traits*), resistentes a pragas e herbicidas, como o milho *BT* – *Bacillus*

thurigiensis e a soja RR - Roundup Ready; a segunda geração apresenta plantas com melhorias qualitativas (*output traits*), como o elevado teor de óleo ou propriedades nutricionais e farmacêuticas. O potencial de longo prazo dos produtos baseados na criação de valor dos *output traits* irá modificar as commodities agrícolas, redefinindo as demandas de mercado e “reengenheirando” a produção (Shimoda, 1998).

Se a manipulação genética de plantas, por um lado, gerou novas possibilidades para a resolução de problemas relacionados à saúde e à produção de alimentos, por outro, causou uma série de discussões em âmbito nacional e internacional (KLEBA, 1998). Oda & Soares (2001) observaram que a introdução da tecnologia no setor agrícola no Brasil foi acompanhada por uma crescente reação das entidades de defesa do consumidor e de organizações não-governamentais (ONGs), como o Green Peace. Outra questão importante no cenário de discussões da biotecnologia ressaltada por King et al. (2002) diz respeito ao fato de esta tecnologia envolver altos custos, o que levou muitas firmas a buscarem alianças estratégicas para melhor administrarem os custos em marketing e pesquisa e desenvolvimento. As grandes companhias com operações diversificadas no campo da agricultura têm comprado firmas de sementes e de pesquisa para expandir sua habilidade de desenvolver e distribuir as sementes geneticamente modificadas (King et al., 2002).

Ainda é importante notar que os produtos da biotecnologia têm um forte impacto nos negócios de atores envolvidos, uma vez que diminuem os custos e o tempo que um produto leva para chegar ao mercado. As sementes GM foram justamente desenvolvidas para diminuir os custos de produção e aumentar a produtividade. O exemplo mais popular são as plantas resistentes a herbicidas e a pestes. Os produtos GM têm sido criticados por companhias químicas que produzem pesticidas, pois as vendas de pesticidas caíram drasticamente. Investir

em negócios de sementes resistentes a pestes pode ser um modo de substituir os negócios abalados com a venda de inseticidas (Vanhaverbeke, 2005).

Após apresentadas as definições que permitem compreender a trajetória “dos defensivos à biotecnologia”, a próxima seção irá abordar a metodologia utilizada no desenvolvimento do presente estudo.

3 METODOLOGIA

3.1 Tipo de pesquisa

Nesta seção pretende-se esclarecer o caminho metodológico percorrido que permitiu o alcance dos objetivos da pesquisa.

Jung (2004) apresenta um esquema elucidativo sobre tipos de pesquisas, com o objetivo de facilitar as ações a serem desenvolvidas no processo de investigação (Figura 10).

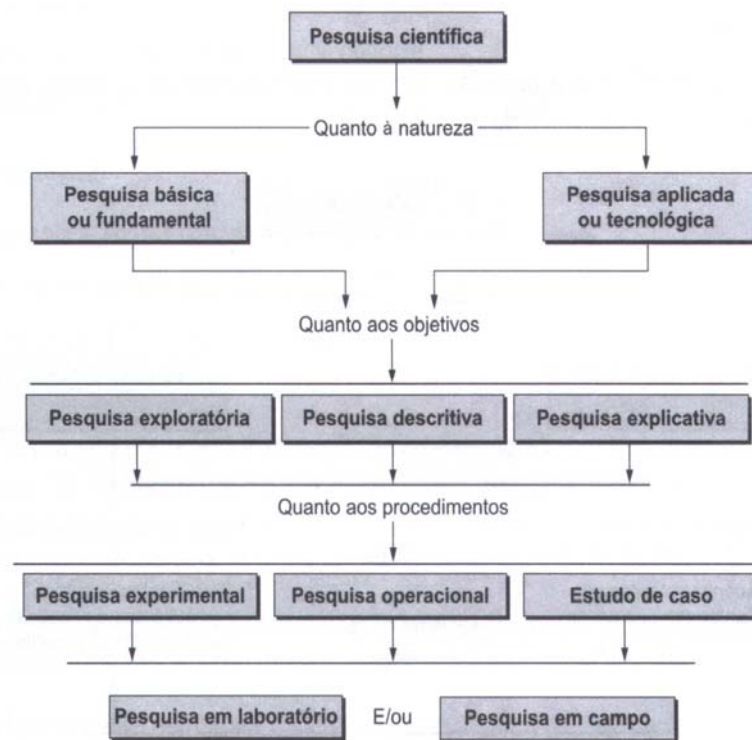


FIGURA 10 Tipos de pesquisas científicas (Jung, 2004)

De acordo com o autor, pode-se classificar uma pesquisa quanto à natureza (básica ou fundamental, aplicada ou tecnológica); aos objetivos (exploratória, descritiva ou explicativa); aos procedimentos (experimental, operacional ou estudo de caso) e ao local de realização (em laboratório ou em campo).

A pesquisa básica objetiva, principalmente, entender ou descobrir novos fenômenos, novos materiais, elementos físico-químicos, efeitos eletromagnéticos, etc. Já a pesquisa aplicada utiliza os conhecimentos básicos e tecnológicos existentes para formular novos processos, modelos, técnicas, serviços, produtos e patentes (Jung, 2004).

Atendendo a esta conceituação, pode-se afirmar que a presente pesquisa, quando à natureza, atendeu aos conceitos de aplicada ou tecnológica, uma vez que se buscou a investigação do modelo de negócio (existente) de uma empresa da área de defensivos e biotecnologia (Monsanto), visando formular um adequado (ou novo) constructo teórico para o conceito de modelo de negócio, estudar e avaliar uma realidade ou prática e difundir conhecimento sobre o tema.

No que diz respeito aos seus objetivos (exploratória, descritiva ou explicativa), a pesquisa exploratória visa à descoberta ou ao entendimento de teorias e práticas que modificarão as existentes, a obtenção de alternativas ao conhecimento científico convalidado e, principalmente, inovações em produtos e processos. A pesquisa descritiva, segundo Jung (2004, pág. 152):

“atende a finalidade de observar, registrar e analisar os fenômenos ou sistemas técnicos, sem, entretanto entrar no mérito dos conteúdos... não pode haver interferência do pesquisador que deverá descobrir a frequência com que o fenômeno acontece”. A pesquisa explicativa visa ampliar generalizações, definir leis mais amplas, estruturar e definir modelos teóricos. Busca explicar o ‘porquê das coisas’”.

Geralmente, neste tipo de pesquisa, há necessidade da utilização de modelagem e simulação.

Quanto aos objetivos, este trabalho é de natureza exploratória. Buscaram-se o entendimento e a definição adequados aos conceitos de modelo de negócio e inovação de modelo de negócio, ainda pouco abordados na literatura, sendo esta investigação relacionada e, mesmo, confrontada com a realidade de uma empresa no campo da biotecnologia agrícola. Lembrando que, em função do tempo e mesmo de recursos financeiros, trata-se de um estudo preliminar, basicamente de familiarização com os conceitos e a prática investigados. É necessária a realização de estudos mais aprofundados, envolvendo mais organizações.

Segundo Theodorson & Theodorson (1970), o estudo preliminar é uma característica presente na abordagem exploratória, para que um estudo principal, mais amplo (modelo de negócio para empresas de biotecnologia, por exemplo) possa, na seqüência, ser desenvolvido com maior precisão e compreensão. Segundo os autores, esse tipo de estudo capacita o pesquisador na escolha das técnicas mais apropriadas para sua pesquisa e na escolha das questões que têm maior necessidade de serem enfatizadas e investigadas em maiores detalhes. Pode ainda alertar o pesquisador para as dificuldades, principalmente as que se referem a trabalhos de campo.

Quanto aos procedimentos adotados para coleta, análise e formulação de resultados, no contexto teórico, tem-se que a pesquisa pode ser classificada em experimental, operacional ou estudo de caso (Jung, 2004; Marconi & Lakatos, 2003). Pesquisa experimental relaciona-se à descoberta e/ou ao desenvolvimento de novos métodos, técnicas, componentes, softwares e protótipos. Nas áreas tecnológicas, é utilizada no estudo e no desenvolvimento de tecnologias – inovações. Pesquisa operacional (PO), geralmente, utiliza ferramentas estatísticas e métodos matemáticos da otimização, em busca de um resultado melhor ou ótimo. Estudo de caso visa explicar ou descrever um sistema de produção ou sistema técnico, numa abordagem particular ou coletiva. Enfim,

entender em especial “por que” e “como” funcionam as organizações e seus processos (Jung, 2004; Marconi & Lakatos, 2003; Vieira & Zouain, 2005).

O presente trabalho define-se como um estudo de caso. Buscou-se um procedimento de pesquisa em uma organização específica, ou seja, dentro de um contexto local e real. Segundo Yin (2001, pág. 44), “se realizam estudos de casos sobre decisões, programas dos vários tipos, sobre o processo de implantação de alguma coisa em alguma empresa ou entidade e sobre uma mudança organizacional”.

A unidade caso é a Empresa Monsanto, mais especificamente o seu “modelo de negócio para biotecnologia – transgênicos” e a “visão de seus colaboradores sobre o que representa inovação de modelo de negócio”.

Ainda no contexto teórico, tem-se que esta é uma pesquisa de campo, apoiada em referencial documental e bibliográfico e entrevistas, utilizando um roteiro semi-estruturado. São entrevistas em profundidade, com um número reduzido de indivíduos selecionados pelo critério de acessibilidade.

A característica da pesquisa documental é que a fonte de coleta de dados está restrita a documentos - fontes primárias. A pesquisa bibliográfica, ou de fontes secundárias, abrange toda a bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo. Ela permite que se estabeleça um modelo teórico inicial de referência, da mesma forma que auxilia a elaboração do plano geral da pesquisa (Marconi & Lakatos, 2003). No que diz respeito ao roteiro semi-estruturado, este é formado por questões abertas. São questões padronizadas, mas as respostas ficam a critério do entrevistado. A vantagem desse tipo de instrumento é permitir que os entrevistados manifestem suas opiniões, seus pontos de vista e seus argumentos (Alencar, 2003). Geralmente, a entrevista é gravada, o que foi o caso de algumas realizadas neste trabalho, conforme autorização dos entrevistados.

Foram entrevistas em profundidade em função da opção pela realização da análise de resultados fundamentada na análise de conteúdo. Segundo Vieira & Zouain (2005), em estudos organizacionais, “a análise de conteúdo pode ser utilizada para a compreensão dos depoimentos de dirigentes a respeito do processo de construção de políticas institucionais, para a explicitação de jogos de poder que se estabelecem ao longo de um processo de mudança...”.

Finalizando, como abordagem principal, cabe observar que as análises deste estudo são qualitativas, uma vez que ele não tem como preocupação enumerar ou medir os eventos estudados e não utiliza instrumentos estatísticos na análise dos dados. A pesquisa qualitativa, segundo Godoy (1995), parte de questões e focos de interesse amplos, que vão se delineando com o desenrolar do estudo. Contudo, vale assinalar que a ausência do instrumental estatístico para a realização das análises não significa que estas sejam especulações subjetivas. Apesar da carga de subjetividade envolvida na pesquisa qualitativa, isso não prejudica o estabelecimento de procedimentos científicos aceitáveis (Vieira, 2004).

3.2 Procedimentos metodológicos

Inicialmente, foram realizados o levantamento e o estudo bibliográfico aprofundado, com o objetivo de situar o pesquisador na complexidade e na abrangência do problema, em busca do núcleo dos conceitos de modelo de negócio e de inovação de modelo de negócio, visando uma definição consolidada desses conceitos.

Em um segundo momento, procedeu-se o levantamento institucional e documental para compreender a empresa, foco do estudo - seu histórico, sua trajetória. Nessa fase, as publicações internas e direcionadas aos segmentos de

consumidores e colaboradores da empresa guiaram a pesquisa. O site da empresa¹ também colaborou na coleta de informações sobre o objeto de estudo.

A fase de coleta de dados em que foram realizadas as entrevistas baseadas em roteiro semi-estruturado pode ser dividida em duas partes. Na primeira, buscou-se, por meio das questões do roteiro, levantar informações sobre o histórico da empresa e características de seu modelo de negócio. Na segunda parte, as entrevistas buscaram descobrir mudanças no modelo de negócio da empresa, ocorridas ao longo do tempo e a verificação efetiva da ocorrência de inovação (ver Anexos A e B). As questões baseadas no roteiro semi-estruturado trataram, em primeiro lugar, de clarear quanto à definição da empresa no Brasil e no mundo, e os componentes de negócios da empresa. Outras questões abordaram o pioneirismo da organização na criação das sementes transgênicas e mudanças que a empresa teve a necessidade de realizar com relação aos ativos, com a incorporação da biotecnologia agrícola ao seu portfólio (ver Anexo A).

Foram nove entrevistas em profundidade com os gerentes de negócios responsáveis pelas quatro áreas com as quais a empresa trabalha: soja (2), milho e sorgo (2), algodão (1), herbicidas (1) e também foram entrevistados os gerentes de distrito, responsáveis pela região de Minas Gerais (2) e da área de comunicação e responsabilidade social (1). As entrevistas, que foram gravadas e transcritas, ocorreram em dois momentos: o primeiro, no mês de maio de 2007 e o segundo, nos meses de outubro e novembro de 2007.

Conforme especificado na subseção anterior, o tratamento dos dados se deu por meio da análise de conteúdo. Essa metodologia, segundo Minayo (2000), parte de uma literatura de primeiro plano para atingir um nível de significado mais aprofundado, ultrapassando os significados manifestos.

¹ www.monsanto.com.br

Bardin (1977:42) propôs a seguinte definição para a análise de conteúdo: *“Um conjunto de técnicas de análise de comunicação, visando obter, por meio de procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção destas mensagens.”*

A técnica de análise de conteúdo utilizada no presente estudo foi a de análise temática. Segundo Minayo (2000), fazer uma análise temática permite descobrir os núcleos de sentido que fazem parte de uma comunicação cuja presença significa alguma coisa para o objetivo analítico visado. Essa análise contém três etapas: i) pré-análise, ii) exploração do material e iii) tratamento dos resultados obtidos e interpretação.

Na pré-análise, é feita a escolha dos documentos a serem analisados, a retomada dos objetivos iniciais da pesquisa e a elaboração de conceitos (ou indicadores) que orientem a interpretação final. Essa pré-análise consiste de três procedimentos: a) a leitura flutuante: consiste em tomar contato exaustivo com o material coletado; b) a constituição do corpus: consiste em apontar os documentos que devem estar em consonância com os objetivos do trabalho e c) formulação de hipóteses e objetivos: é determinada a forma de categorização (os recortes, a modalidade de codificação, os conceitos teóricos mais gerais que orientaram a análise).

Na fase de exploração do material, os dados brutos são transformados em núcleos de compreensão do texto por meio da codificação, em que são recortadas as unidades de registro (palavras, frases, temas, acontecimentos), como estabelecido na pré-análise. Em seguida, são agregados, escolhendo-se as categorias que comandarão a especificação dos temas.

No tratamento dos resultados, o analista propõe inferências e realiza interpretações previstas no seu quadro teórico.

3.3 Modelo de investigação e análise

Para todo o conjunto de análises, entrevistas e documentos, considerou-se, como ponto de partida, o modelo de negócio genérico de Osterwalder (2004) (Figura 11).

A abordagem metodológica do presente estudo incluiu, ainda, as dimensões: longitudinal e *cross-sectional* (Hedman & Kalling, 2003). São dimensões temporais que permitem, além de avaliar o modelo de negócio da empresa ao longo do tempo, também que ele seja visualizado em um dado momento na história, como se uma foto fosse tirada para registrar os componentes presentes no modelo de negócio da empresa em determinado momento.

Assim, a análise de conteúdo das entrevistas, publicações internas e de artigos que trataram da história e aspectos particulares do negócio da empresa considerou a temática “modelo de negócio” segundo períodos de tempo nos quais foi possível identificar como ocorreram as mudanças.

Portanto, em síntese, tem-se que este trabalho é uma pesquisa de natureza tecnológica, com objetivos de caráter exploratório e procedimentos de estudo de caso, fundamentados em referências bibliográficas, documentais e em entrevistas em profundidade, realizadas com base no Modelo de Negócio de Osterwalder (2004) e integradas no contexto da técnica de análise de conteúdo, dentro de dimensões temporais longitudinais e *cross-sectional* (Hedman & Kalling, 2003).

A pesquisa foi realizada no período de fevereiro de 2007 a janeiro de 2008. A unidade caso foi a empresa Monsanto do Brasil S.A., com sedes em várias regiões do Brasil. Os trabalhos envolveram as cidades de Lavras, Uberlândia, São Paulo, Botucatu e Ribeirão Preto. A empresa foi escolhida por ser pioneira nos estudos e nos negócios relacionados à biotecnologia agrícola e à comercialização de sementes.

O modelo de Osterwalder (2004) foi escolhido por esclarecer quanto aos componentes que devem estar presentes em um modelo de negócio, tendo em vista a incorporação de estudos já realizados sobre o assunto. O modelo pretende se traduzir em uma ontologia ou em um modelo conceitual de modelos de negócio. Nos estudos exploratórios iniciais, verificou-se que o modelo seria o mais adequado por propor a especificação explícita de elementos na conceitualização de modelo de negócio. O modelo genérico escolhido permite, por exemplo, analisar a criação e a apropriação de valor ao longo do tempo e as mudanças ocorridas nos componentes do modelo, como a criação de novas competências essenciais ou, ainda, verificar as consequências da introdução de uma nova proposição de valor.

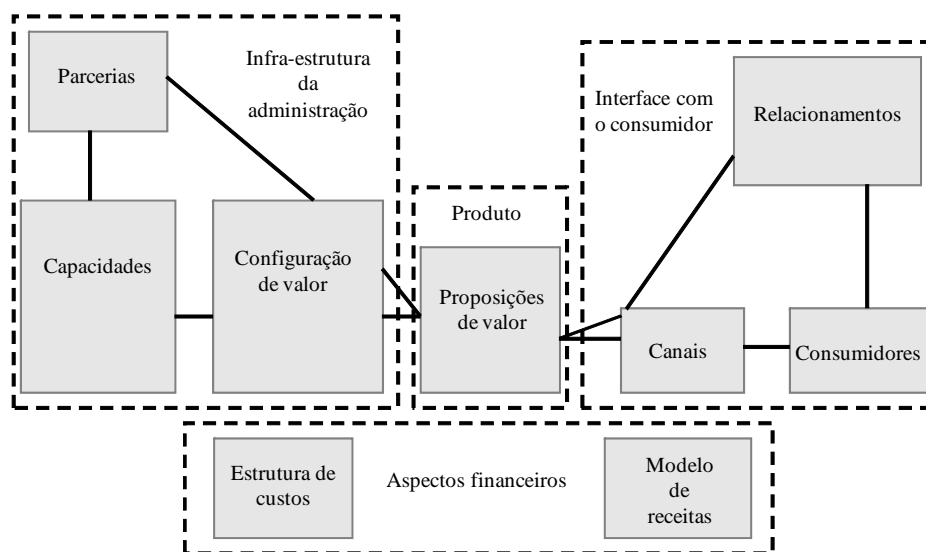


FIGURA 11 Modelo de negócio escolhido para fundamentar a investigação e a análise (Osterwalder, 2004)

A cada entrevista, foi apresentada e explicada a figura do modelo aos entrevistados, com a especificação de cada bloco constituinte, para que pudessem

apontar mudanças nos componentes dos negócios da empresa com o advento da biotecnologia e apresentar seu entendimento da evolução ou inovação no modelo de negócio da empresa ao longo da trajetória histórica.

As dimensões temporais permitiram resgatar o histórico da empresa, dando ênfase ao período do final dos anos de 1970 até o presente para observar as mudanças no modelo de negócios a partir do advento da biotecnologia agrícola. As categorias selecionadas que permitiram encontrar mudanças no modelo de negócios da empresa e como se caracteriza a inovação de modelo de negócio da empresa estão circunscritas nos seguintes períodos de tempo: dos anos de 1970 até os anos de 1980; dos anos de 1980 até 1990; de 1990 até 2001 e de 2001 até o presente.

Dentro de cada um desses períodos foram identificadas as seguintes categorias: a) de 1970 a 1980: a síntese do glifosato, as novas competências e o investimento nos negócios agrícolas; b) de 1980 a 1990: a decisão de investir na nova frente tecnológica; a formação das competências essenciais; o nascimento das plantas inteligentes; c) de 1990 a 2001: a comercialização das plantas transgênicas; inovação de modelo de negócio; a separação da área química e d) de 2001 até o presente: desafios e problemas; inovação de modelo de negócio.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 A Monsanto do Brasil S.A.

O interesse em estudar a Monsanto do Brasil S.A. surgiu na intenção de responder à pergunta: Quando a Monsanto passou a trabalhar com biotecnologia agrícola e sementes, ela inovou seu modelo de negócios?

Atualmente, a Monsanto é uma empresa de alta tecnologia que trabalha no campo das ciências da vida, no desenvolvimento de sementes convencionais e geneticamente modificadas, de biotecnologia e de herbicidas. Os consumidores da empresa são os agricultores, produtores de grãos.

A visão da empresa é: *“alimentos em abundância em um meio ambiente saudável.”* A missão da empresa é: *“trabalhamos no sentido de oferecer produtos e soluções para os produtores de alimentos e ajudá-los a alcançar seus objetivos de forma a: preencher as crescentes necessidades de alimentos e fibras; preservar os recursos naturais; melhorar o meio ambiente.”*

No Brasil, a Monsanto possui duas unidades industriais, uma em Camaçari, Bahia, para a produção de matérias-primas de herbicidas e outra em São José dos Campos, São Paulo, para a produção de herbicidas. O escritório central está localizado em São Paulo. A empresa possui sete unidades de processamento de milho e sorgo, espalhadas pelos estados de Goiás, Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul e São Paulo. E, ainda, doze unidades de pesquisa e desenvolvimento em agroquímicos e sementes, em sementes de soja e em biotecnologia, além de cinco escritórios regionais de vendas em Goiás, Mato Grosso, Paraná, Rio Grande do Sul e São Paulo.

São cerca 1.800 funcionários fixos e cerca de 7.000 temporários. No ano de 2005, faturou R\$ 2,251 bilhões (US\$ 900 milhões) com a produção e a comercialização da linha de herbicidas Roundup, de sementes de soja convencionais (Monsoy) e geneticamente modificadas (Roundup Ready) e,

ainda, de sementes convencionais de milho e sorgo (Agrocere e Dekalb). A empresa investe 1,5 milhão de dólares em pesquisas com biotecnologia em todo o mundo (Monsanto, 2008).

4.1.1 Breve histórico

A Monsanto foi fundada em Saint Louis, nos Estados Unidos, em 29 de novembro de 1901, com o objetivo de ser uma empresa que abastecesse empresas farmacêuticas. Trouxe a tecnologia de manufatura da sacarina da Alemanha e, no início, sua produção era destinada a uma empresa de refrigerantes, a Coca-Cola (Monsanto em Ação, 2001).

Em expansão, a Monsanto, em 1951, se estabeleceu no Japão e no Brasil. Até 1997, a Monsanto era uma grande empresa com divisões química, farmacêutica, agrícola e de alimentos.

Em 1997, separou-se da área química, fazendo a opção por ser uma empresa de ciências da vida. No final da década de 1980, a empresa iniciou pesquisas com plantas geneticamente modificadas, prevendo que os consumidores iriam questionar os alimentos com agrotóxicos. A empresa tinha em mente a substituição da agricultura química por uma planta que se autodefendesse dos insetos/pragas, dispensando os agroquímicos. O seu primeiro produto nessa linha foi a soja Roundup Ready, geneticamente modificada para ser tolerante a herbicidas à base de glifosato², lançada no mercado norte-americano em 1996. Com a aprovação da Lei de Biossegurança³

² O glifosato é um herbicida pertencente ao grupo químico das glicinas substituídas, classificado como não seletivo e de ação sistêmica, que apresenta largo espectro de ação, possibilitando amplo controle de plantas daninhas anuais ou perenes, tanto de folhas largas como estreitas (MONSANTO, 2008).

³ A Lei de Biossegurança (lei nº 11.105) teve sua aprovação em meio a um cenário polêmico, em 24 de março de 2005, sendo regulamentada em novembro do mesmo ano. Esta lei representou o marco regulatório brasileiro sobre os OGMs e seu derivados, tendo substituído a lei nº 8.974 de janeiro de 1995. Ela reafirmou o papel da CTNBio e

em 2005, a Monsanto disponibilizou esse produto no mercado brasileiro. A partir da safra 2006/2007, o algodão Bollgard, resistente ao ataque das pragas mais comuns da lavoura, obteve a aprovação da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio)⁴ e está liberado para o plantio comercial em solo brasileiro.

4.2 Evolução histórica e os componentes do negócio

O presente estudo tem seu foco principal no período entre o final dos anos de 1970 até o presente, pois procurou verificar a realidade das inferências presentes na literatura (Andreassi, 2007) de que a Monsanto teria inovado seu modelo de negócio com a incorporação da biotecnologia agrícola. No entanto, antes de partir para a análise das entrevistas que tratam das mudanças ocorridas no período mencionado, é importante resgatar um pouco da história, que irá clarear os fatores que levaram a empresa a se reorganizar, direcionando seus negócios para a biotecnologia e para a agricultura (ver Anexo C).

O que se percebe na trajetória histórica da Monsanto é que a empresa, desde seu início, diante de dificuldades, foi levada a expandir seus negócios além da área farmacêutica.

Fundada em 1901, a Monsanto manufaturava apenas a sacarina. Em 1906, a empresa começou a expandir seus negócios, pois foi abalada pelo monopólio alemão de sacarina, que reduziu drasticamente seu preço. Nesse período, a empresa passou a trabalhar com outros produtos como a cafeína, a

instituiu o Conselho Nacional de Biossegurança (CNBS) – instância política no controle da atividade com OGMs (Castro, 2006).

⁴ A Lei nº 8.974 criou a CTNBio que, em 1996, permitiu os primeiros testes com OGMs. A CTNBio é responsável por estabelecer normas para as pesquisas com OGMs e derivados, criar critérios, proceder avaliações e monitoramento de riscos, autorizar a importação de OGMs e derivados, classificar OGMs de acordo com o risco e emitir parecer técnico sobre a biossegurança de OGMs e seus derivados (Castro, 2006).

fenacetina (controladora da febre), o hidrato de cloral (sedativo) e a fenolftaleína (laxativo) (Monsanto em Ação, 2001).

Com a Primeira Guerra Mundial, mais uma vez, a empresa foi levada a diversificar os negócios e a fabricar novos produtos, devido à crise no fornecimento de matérias-primas. A empresa, então, passou a produzir o fenol, um anti-séptico, que se tornou um produto chave. Além de desenvolver esse produto, também se tornou a maior produtora de aspirina dos Estados Unidos.

A Monsanto se tornou uma multinacional em 1919, com a aquisição de 50% da R.A Graesser Chemical Works, em Ruabon, País de Gales (Monsanto em Ação, 2001).

De acordo com Hertz et al. (2001), nos anos de 1920, a Monsanto passou a manufaturar o ácido sulfúrico e outros materiais químicos básicos.

Durante os anos de 1930 e 1940, a empresa continuou a crescer tanto por meio do sucesso de seus produtos como pela compra de companhias já estabelecidas em campos específicos nos quais ela desejava se expandir. No período de dez anos, com início em 1930, ingressou em diversas fusões e aquisições com empresas como a companhia química Southern Cross da Austrália e os laboratórios Thomas e Hochwalt Laboratories de Dalton, Ohio. No ano de 1940, a Monsanto já era líder na manufatura de plásticos, fibras sintéticas e borracha sintética. Nas décadas que se seguiram, ficou conhecida como uma entre as dez maiores companhias químicas dos Estados Unidos.

Nos anos 1950, a Monsanto fez alguns investimentos que aceleraram seu desenvolvimento nos setores agrícola e químico, como a união com a Bayer, formando a Mobay e a construção de uma área de pesquisa e desenvolvimento de programas em Saint Louis (Monsanto em Ação, 2001). Em 1955, a empresa adquiriu a Lion Oil Co., no Texas, ingressando nos negócios de produtos de petróleo. Nos anos de 1956 e 1957, passou a trabalhar com herbicidas. Nesse período, os plásticos, resinas e coberturas para superfícies representavam 30%

das vendas da empresa e, com a incorporação de 50% da Plax Corporation, chegou à tecnologia das garrafas de plástico (Monsanto em Ação, 2001).

Nos anos 1950, a empresa também iniciou a produção do silicone ultrapuro, adentrando as áreas de materiais eletrônicos (Monsanto em Ação, 2001).

As décadas de 1960 e 1970 foram marcadas pela entrada da companhia nos negócios da agricultura. Em 1962, estabeleceu sua sede europeia em Bruxelas e, em 1963, seu escritório no Brasil. Segundo Hertz et al. (2001), até os anos de 1970, a Monsanto já estava envolvida com fibras sintéticas, plásticos, resinas, produtos químicos, têxteis e, até mesmo, com mineração.

No final dos anos 1970, de acordo com Hertz et al. (2001), a Monsanto enfrentava dificuldades diante da restrição na quantidade de petróleo que entrava nos Estados Unidos. Como o petróleo era a base para a maioria dos produtos da empresa, o CEO John Hanley, à época, atentou para o fato de que os negócios em substâncias químicas não eram a melhor opção para o futuro de longo prazo da Monsanto.

De 1970 a 1980

A síntese do glifosato, as novas competências e o investimento nos negócios agrícolas

O trecho (01), a seguir, e os demais trechos que o acompanham por todo este trabalho, foram selecionados a partir do tratamento de dados fundamentado na metodologia de análise de conteúdo, ou seja, análise temática das entrevistas. Nesses trechos, os entrevistados expõem opiniões e pensamentos sobre o campo de atuação da Monsanto e seus negócios agrícolas.

A partir daí, por meio de uma cronologia de tempo, com base nas entrevistas em profundidade realizadas, nas citações documentais e referências bibliográficas específicas, procurou-se traçar as bases para a resposta à principal

questão do trabalho, ou seja, o entendimento da evolução dos componentes do modelo de negócio e sua provável inovação no contexto da empresa.

No trecho (01), o entrevistado fala dos anos de 1970, período em que estavam sendo estudadas moléculas que, depois de sintetizadas, iriam ser concorrentes da molécula de glifosato, componente base de um dos produtos chave do portfólio da Monsanto, o Roundup.

(01) “... você tinha praticamente todas as empresas e a Monsanto era uma delas, da área agrícola, trabalhando em cima do desenvolvimento de moléculas. O que é isso? Os cientistas estavam lá nos laboratórios produzindo moléculas de inseticida, fungicida, herbicida, produtos para agricultura, e você criava um *pipe line*⁵ de produtos e você ia guardando esses produtos no *pipe line* e ia soltando isso no mercado de acordo com a curva de maturação de cada um deles, conceito claro. Então, aqui você tinha um monte de caras dentro dos laboratórios, com os aventais brancos. Foi aí que foram sintetizadas as moléculas como um todo, todos os inseticidas, todas de sucesso e insucesso. Até esse período era assim que a coisa rodava. E a Monsanto tinha lá os concorrentes dela: Dow, Du Pont, Bayer, e tem uma lista enorme, tá?”

Considerando o modelo de análise genérico no qual se apóia essa pesquisa (Figura 11), pode-se afirmar que, neste período (anos 1970 a 1980), basicamente, todas as empresas da área de agroquímicos, como Bayer, DuPont, entre outras, se apoiavam na pesquisa e no desenvolvimento de moléculas que

⁵ Um *pipe line* em [sistemas operacionais](#) é um mecanismo implementado com base no conceito original de *pipe*: um conjunto de [processos](#) encadeados de forma que a [saída](#) de um processo é utilizada como [entrada](#) do processo seguinte. Este conceito foi inventado por [Douglas McIlroy](#) e seu nome é uma analogia com um tubo (*pipe* em inglês) de transporte de fluidos (Babylon, 2008).

geraram produtos concorrentes do herbicida da Monsanto, o Roundup, como apontado na Figura 12.

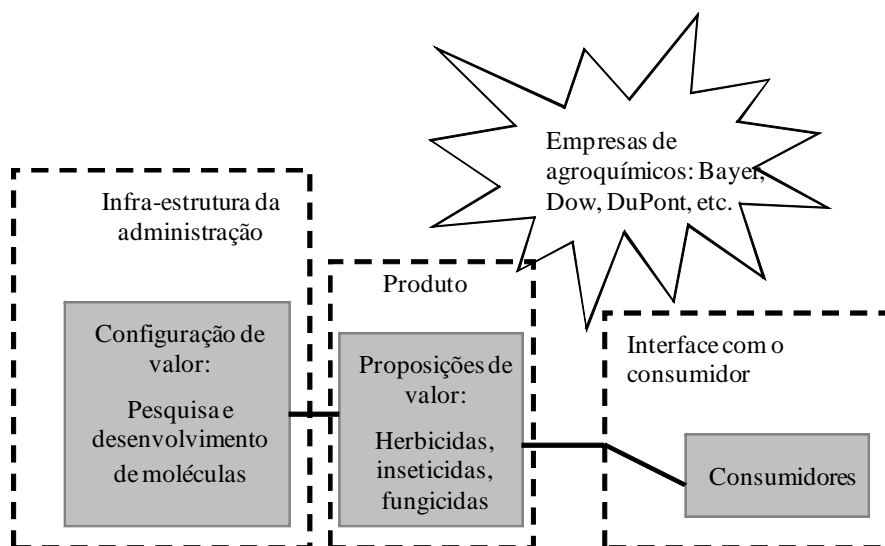


FIGURA 12 Componentes do modelo de negócio das empresas da área de agroquímicos, relacionados à configuração de valor e ao produto

Ao final dos anos de 1970 e início dos anos de 1980, sob a liderança do CEO John Hanley, a Monsanto, quarta maior companhia química nos Estados Unidos à época, deu início a uma grande mudança em seus produtos e em seu enfoque (Monsanto em Ação, 2001 e Hertz et al., 2001).

Voltando a meados de 1950, a Monsanto havia se aventurado na agricultura com introdução dos herbicidas Randox, indicado para culturas de milho e Vegadex. Mas, Hertz et al. (2001) enfatizaram que não foi até o lançamento dos herbicidas Lasso e do Roundup, nos anos 1960 e 70, que a divisão de agricultura da companhia prosperou. Nos anos de 1960, quando a entrou no mercado de inseticidas e fertilizantes e os herbicidas estavam sendo

bem aceitos, ela lançou o Lasso, seguido pelo Avadex. Dois anos depois, as vendas da Monsanto ultrapassaram 1 milhão de dólares.

No ano de 1970, a síntese do glifosato, por um pesquisador da Monsanto, seria relevante para os negócios da empresa, moldando seu perfil e possibilitando a ampliação dos investimentos na área agrícola. De acordo com Hertz et al. (2001), o Roundup, estabelecido nos mercados mundiais em 1974, logo se tornou a commodity manufaturada mais lucrativa da companhia. Não se conhecia exatamente por meio de que mecanismo o Roundup funcionava. Tudo o que se sabia era que aquele era, comprovadamente, o melhor produto no mercado. Além de ser muito potente, ele se decompunha rapidamente no solo, o que o tornou um produto extremamente popular e um negócio muito rentável para a empresa, permitindo sustentar pesquisas de novas tecnologias e se tornando o carro chefe da empresa, como observado no trecho (02).

(02) “O que é que caracterizava a Monsanto como um todo? A Monsanto, mundialmente, caracterizava-se por ser uma empresa de produto só. O tal do glifosato foi uma molécula de muito sucesso, que passou a ser e, hoje ela ainda é, a molécula mais utilizada no mundo inteiro, no mercado agrícola. E, então, ela é uma empresa que veio do ramo petroquímico e a gente trabalhava com commodities, plástico, commodities de petróleo de uma maneira geral e aí veio essa molécula que é mais, vamos dizer assim, do negócio agrícola. Isso começou a determinar uma margem [de lucros] extremamente interessante e a Monsanto começou a investir um pouquinho nesse lado agrícola, trabalhando em paralelo aos produtos da área química.”

Neste trecho, é possível perceber mudanças no componente produto (Figura 13), nos negócios da Monsanto, que passou a trabalhar mais com agroquímicos em paralelo às substâncias químicas. Em 1974, o herbicida Roundup foi registrado e comercializado na Malásia e no Reino Unido e, dois anos depois, nos Estados Unidos (Monsanto em Ação, 2001).

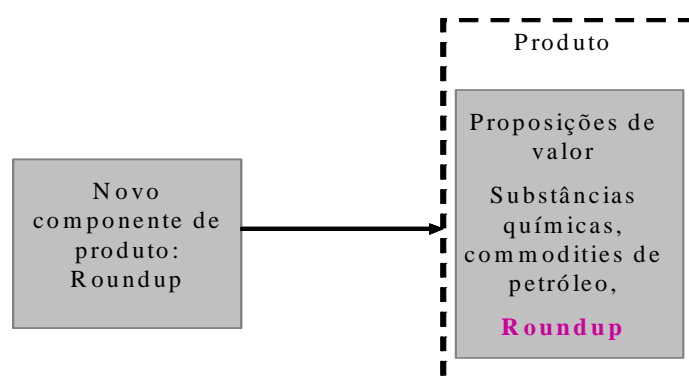


FIGURA 13 Mudando o componente produto (adaptado de Osterwalder, 2004)

No trecho a seguir (03), o entrevistado chama a atenção para o valor do Roundup para o agricultor, por seu modo de atuar na planta, fato que levou ao reconhecimento do produto, impulsionando a empresa a se focalizar mais na divisão de agricultura e, posteriormente, investir em novas tecnologias dentro dessa divisão.

(03) “O Roundup sempre foi baseado no valor. É um produto pioneiro. A Monsanto é uma empresa que começou com venda de outros produtos (...), depois, ela começou a processar Roundup e ele tomou um volume muito grande. Aí começou toda a pesquisa no mundo para o desenvolvimento e uso do glifosato. Com o advento do plantio direto, há mais de quarenta anos, e isso já iniciado nos EUA e Europa, o glifosato tomou um volume de venda no mundo

muito grande, principalmente pela atuação biológica dele na planta. Ele atua em três sítios de ação que não permite à planta criar uma resistência a esse glifosato (...)"

No trecho (04), o entrevistado fala da marca Roundup e da relevância da percepção dessa marca para a empresa.

(04) "A força da marca Roundup é enorme. No campo, os agricultores percebem isso muito claramente. Nós temos pessoas que falam assim: 'Você trabalha na Monsanto?' 'Trabalho.' 'Não sei o que que é. O que que é? O que que ela fabrica?' 'Roundup'. 'Ah, eu conheço.'"

No trecho (05), a seguir, já se pode perceber a necessidade da empresa de diversificar suas competências essenciais (Prahalad & Hamel, 2005), pois, para avançar na área agrícola, teria que investir, desenvolver pesquisas e se envolver com estudos complexos voltados para essa área.

(05) "Só que todas as outras empresas tinham portfólios a oferecer aos agricultores e a Monsanto só tinha o glifosato. E o desenvolvimento desses produtos... você precisa ter uma linha de pesquisa e você conhece como é que é a coisa. Você precisa estar dentro das universidades e a Monsanto não era uma empresa agrícola. Leva tempo, você precisa fazer todo um histórico..."

No trecho (06) constata-se que a empresa passa a trabalhar com produtos da área agrícola, porém, sem ter competências relacionadas a essa área de atuação.

(06) "A Monsanto tomou algumas decisões no passado, né? A Monsanto começou como uma empresa química, depois, com a descoberta do Roundup, da molécula de glifosato, ela foi para a área agrícola, sem ter vocação, isso nos anos 1970. Ela montou uma divisão agrícola por ter descoberto um produto que veio da origem

farmacêutica e aí, de repente, ela descobriu que aquele produto poderia ter uma boa aceitação no mercado agrícola, foi para o mercado agrícola”.

Com a decisão de investir na agricultura, a empresa precisou adquirir empresas de sementes e tomar medidas que colaborassem com o conhecimento nessa área. Em 1969, adquiriu a Farmer Hybrid Companies Inc., entrando para o mercado de sementes, e introduziu o primeiro *mix* da indústria agrícola, uma combinação dos herbicidas Ramrod e atrazina (Monsanto em Ação, 2001), que são usados para o combate de ervas daninhas de milho e sorgo, de cana-de-açúcar e de frutas cítricas.

De 1980 a 1990

A decisão de investir na nova frente tecnológica

No final dos anos de 1970, de acordo com Hertz et al. (2001), a empresa enfrentava dois problemas. O primeiro se relacionava à restrição na quantidade de petróleo que chegava aos Estados Unidos, por parte das nações da OPEP, o que elevava o preço por barril. O petróleo era a base para a maioria dos produtos que a empresa fabricava e o aumento no preço do petróleo não era algo que poderia ser repassado aos consumidores. O segundo problema foi a perda de 20 milhões de dólares, devido a uma medida da *Food and Drug Administration*, que proibiu a venda de uma garrafa plástica de refrigerante produzida pela empresa, declarando que o acrilonitrilo não polimerizado remanescente no plástico poderia causar câncer e defeitos congênitos.

Nesse contexto, a empresa tinha a necessidade de pensar em uma alternativa para o sucesso de longo prazo que não estivesse totalmente ligada aos negócios químicos.

No trecho (07) o entrevistado fala sobre a decisão que a empresa teria a necessidade de tomar com relação aos investimentos em biotecnologia agrícola.

(07) “... dos anos 80 para os anos 90, a Monsanto teve uma visão, que era, com o advento da engenharia genética, quer dizer, você começou a trabalhar com possibilidades de fazer alterações genéticas em determinadas coisas... você tinha duas alternativas, ou eu vou botar dinheiro das commodities minerais que a Monsanto trabalhava para investir em moléculas ou, por que não pensar com essa frente tecnológica que está chegando agora, em botar dinheiro e fazer algum tipo de investimento em plantas que não precisem das moléculas?”

No final dos anos de 1970, a empresa iniciou o programa de biologia molecular (Monsanto em Ação, 2001). Voltando ao começo dos anos de 1970, segundo Hertz et al. (2001), o conselho de diretores da empresa decidiu criar uma firma chamada Advent, com a intenção de assegurar que a Monsanto tivesse uma boa pesquisa em vários campos relacionados. Em 1976, adquiriu uma *holding* da Genentech, uma das primeiras firmas de biotecnologia, como sua primeira incursão nos negócios da genética. Segundo os autores, outras joint ventures, tais como Biogen e Genexm, se seguiram e, em 1979, um novo vice-presidente para pesquisa e desenvolvimento, Howard Schneiderman, oriundo da Universidade da Califórnia, onde foi reitor da Escola de Ciências Biológicas, foi contratado e passou a fazer parte da Monsanto. Com esses acontecimentos, tinha início a entrada da empresa na área biotecnológica e sua busca pelas competências que iriam mudar o seu modelo de negócios.

No trecho (08), o entrevistado fala da investida estratégica da empresa na biotecnologia agrícola. As plantas das quais o entrevistado fala, ao final da citação, que dependem das moléculas da Monsanto, são as chamadas plantas de primeira geração (Kalaitzandonakes, 2000), resistentes a herbicidas.

(08) “... Então, aí, veio uma sacada e isso aconteceu daí para frente e a Monsanto, vamos dizer, foi a primeira empresa que..., Hoje já são

várias, mas a Monsanto começou a investir em biotecnologia, produzindo, ela não produziu plantas, mas, ela identificou genes [RR] que, inseridos nas plantas, determinariam características nas plantas que precisariam menos das moléculas dos concorrentes e pudessem utilizar algumas moléculas dela”.

A formação das competências essenciais

Na literatura relacionada à inovação de modelo de negócio (Osterwalder, 2005 e Hamel, 2000), é possível encontrar indícios de que mudanças em componentes do modelo, como, por exemplo, nas competências essenciais, presentes no bloco do modelo genérico de análise de Osterwalder (2004), chamado de infra-estrutura da administração, podem resultar em inovação de modelo de negócio.

O trecho (09) contém a observação do entrevistado quanto a algumas das mudanças ocorridas na empresa e a nova necessidade relacionada à pesquisa, crucial para a criação das plantas transgênicas, que se seguiria.

(09) “Éramos uma empresa de commodities minerais, vendíamos plásticos, borrachas. O que que é a característica de uma empresa que vende isso? Máximo volume possível e menor custo, como qualquer commodity, tá? Aí, quando você convence o teu *board* de aconistas que o teu negócio tem que ser biotecnologia, você vai para uma necessidade tecnológica muito diferente da que você tinha. Então, você tem que montar laboratório, você tem que espalhar isso pelo mundo inteiro (...)”.

A questão da mudança no componente capacidades, presente no bloco constituinte do modelo de negócio da Monsanto da infra-estrutura da administração, está ilustrada na Figura 14.

Hertz et al. (2001) explicam como se deu a formação da equipe de pesquisa da Monsanto, cuja pesquisa culminou no nascimento das plantas inteligentes. Segundo os autores, um Ph.D., sob o programa de bolsa de ciência da Monsanto, Enerst Jaworski, estudava como substâncias químicas, especialmente o Roundup, não eram tóxicas aos animais e, ainda assim, extremamente letais às plantas e trabalhava com metodologias para construir traços específicos em plantas.

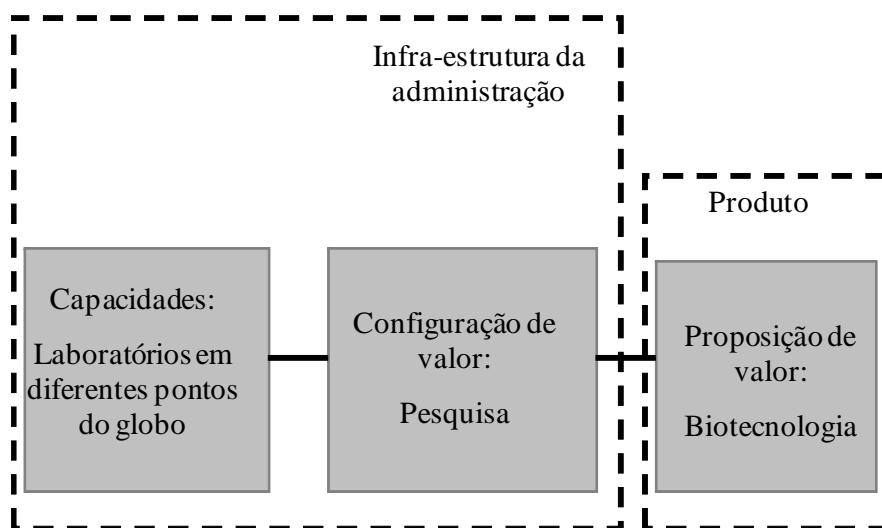


FIGURA 14 Mudanças na infra-estrutura da administração da Monsanto (adaptado de Ostewalder, 2004)

Em 1979, Howard Schneiderman, vice-presidente de pesquisa e desenvolvimento da Monsanto, o convenceu a mudar da divisão de agricultura da empresa para a pesquisa e o desenvolvimento corporativos. Jaworski seria uma peça-chave nas mudanças que a empresa tinha a intenção de realizar e na criação das primeiras plantas geneticamente modificadas.

O primeiro passo do pesquisador foi montar a equipe de pesquisa. Os quatro membros escolhidos para compor a equipe foram: Stephen Rogers, geneticista microbiólogo da Universidade de Medicina de Indiana; David Tiemeier, o primeiro a trabalhar com a pesquisa de clonagem de genes na Escola de Medicina da Universidade da Califórnia em Irvine; Robb Fraley, pós-doutorando da Universidade da Califórnia em São Francisco e Robert Horsch, especialista em cultura de tecidos e células de plantas, pós-doutorando da Universidade de Saskatchewan e pioneiro no campo de transferência de DNA em plantas.

Em 1981, o grupo havia começado com dois cientistas e uma secretária; dois anos mais tarde, possuía 36 pessoas. Pouco tempo depois, a equipe já contava com 100 pessoas que trabalhavam no centro de pesquisas em ciências da vida em Chesterfield, Missouri (EUA).

O trecho (10) mostra a percepção do entrevistado com relação à incorporação da biotecnologia aos negócios da empresa e as competências relacionadas a ela. A biotecnologia passou a ser o objetivo principal da pesquisa estratégica da empresa nos anos 1980, quando um novo laboratório de pesquisas foi criado em Saint Louis (Monsanto em Ação, 2001).

(10) “... Mudou muito, a gente não tinha biólogo, melhorista de plantas... E a gente entrou num outro negócio... É a incorporação do negócio, negócio de sementes... montou laboratórios e tal, mudou.”

No trecho (11) o entrevistado chama a atenção para a quantidade de pesquisadores que a empresa possui no Brasil.

(11) “... A quantidade de pesquisadores que a Monsanto (...) A Monsanto tem no Brasil, só no Brasil, na unidade do Brasil, mais pesquisadores do que as empresas somadas como um todo. Ela, sozinha, tem mais pesquisadores, mais pessoas atuando na área de

desenvolvimento, de pesquisa e desenvolvimento de novos produtos, do que todas as outras empresas”.

O nascimento das plantas inteligentes

Os pesquisadores da Monsanto obtiveram sucesso na criação da primeira planta geneticamente modificada, ao final de 1982.

Kloppenburg Jr. (2004) chamou a atenção para as melhorias qualitativas que as novas biotecnologias trouxeram às técnicas de manipulação genética usadas para produzir novas variedades de plantas. Segundo o autor, as técnicas de fusão de protoplasto e de transferência de DNA recombinante permitiram o acesso direto a uma parte do genoma da planta e âmbito celular ou, até mesmo molecular, acenando com inúmeras possibilidades e a uma revolução científica com plena capacidade de ultrapassar a revolução verde.

No trecho (12), o entrevistado explica rapidamente a idéia da criação dos transgênicos na Monsanto, desde antes da formação da equipe da empresa que seria encarregada do desenvolvimento das plantas transgênicas, até a criação dos tomates geneticamente modificados (Hertz et al., 2001), em 1985.

(12) “A Monsanto, no mundo, tomou a iniciativa de trabalhar, de conhecer o negócio de transgênicos em 1976; na verdade, de 74 para 76. O que que aconteceu nesse período? Foi descoberta uma bactéria no tanque de reservatório de glifosato (...). Essa bactéria tem uma tolerância a altas concentrações de glifosato. E, a partir daí, um dia, tiveram a idéia de colocar este gen em uma planta e isso vem... Aí, ficaram muitos anos em laboratório pesquisando isso, quando dominaram a técnica da transgenia, houve, acho que de 85 para 86, houve toda essa evolução do negócio em si de transferir esses genes para os híbridos e para a soja, inicialmente nos Estados Unidos e, então, no mundo.”

Hertz et al. (2001) delinearão o processo pelo qual os pesquisadores da Monsanto passaram até a criação da primeira planta geneticamente modificada. Foi preciso que os cientistas trabalhassem exaustivamente, por dois anos, com a pesquisa mais básica em biologia molecular, genética, cultura de tecidos e bacteriologia para que pudessem responder a questões básicas que viabilizassem qualquer comercialização real.

Em 1983, os pesquisadores da Monsanto obtiveram sucesso no crescimento de plantas provenientes das células individuais “engenheiradas” e, em 1985, a empresa desenvolveu tomates que eram tolerantes ao Roundup.

O próximo trecho (13) fala de outras competências essenciais que a Monsanto teve a necessidade de adquirir, além dos laboratórios e dos pesquisadores, já mencionados, quando incorporou a biotecnologia a seu modelo de negócio.

(13) “Uma das primeiras coisas foi comprar empresas de sementes, por quê? Bom, a Monsanto descobriu o gen que torna a planta resistente a herbicidas [RR]. Só que ela não... o veículo para oferecer para o agricultor eram as sementes, ela não tinha empresas de sementes. Então, ela entrou... então, houve uma mudança de ativos, comprando empresas de sementes”.

A questão da incorporação das empresas de sementes às competências da Monsanto é mostrada na Figura 15.

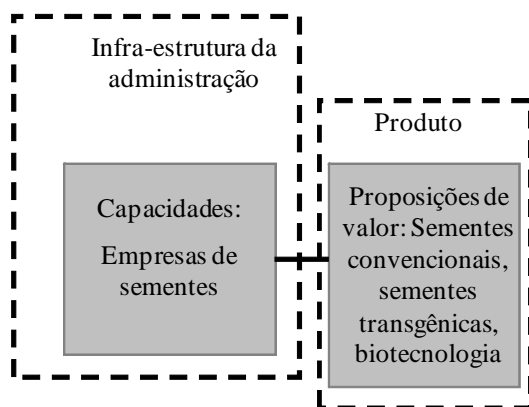


FIGURA 15 A incorporação das sementes à infraestrutura da administração da Monsanto (adaptado de Osterwalder, 2004)

No trecho 14 o entrevistado explica porque a Monsanto acabou atuando no mercado de sementes.

(14) “Ela tomou a decisão estratégica de investir em biotecnologia. Isso teve uma mudança muito estrutural do negócio, que foi sair de uma empresa de agroquímicos para uma empresa de biotecnologia, e, como o principal veículo da biotecnologia são as sementes, ela acabou atuando muito fortemente no mercado de sementes.”

Como já havia explicado Kloppenburg Jr. (2004), na agricultura cultivável, é a semente que fornece a ligação material essencial entre a pesquisa e o mercado. A semente, nessa concepção, é o ponto final dos processos de pesquisa e desenvolvimento e é nesse formato que as novas variedades de planta se tornam um produto comercial. A informação na semente, segundo o autor, é entendida como portal para o controle sobre o processo de produção como um todo. Com isso, o controle sobre a semente se torna uma questão de importância

considerável e confere ressonância à máxima “*First – the Seed*” (em primeiro lugar a semente).

No trecho a seguir (15), o entrevistado fala das aquisições de empresas que a Monsanto realizou e da preocupação em adquirir os bancos de germoplasma. As empresas de sementes e os bancos de germoplasma se tornam, depois da incorporação da biotecnologia aos negócios, duas competências de crucial importância para o alcance do objetivo de possuir o veículo que possibilitaria a comercialização de sua inovação tecnológica, as plantas transgênicas.

(15) “Quando ela dominou, quando ela já tinha dominado a técnica [da transgenia], ela veio comprar as sementes e seus bancos de germoplasma. Para quê? Para colocar nesses progenitores ou bancos de germoplasma (...). Ela comprou essas empresas de sementes porque ela já tinha lá atrás, em 1976, 1974, ela já tinha iniciado o processo da biotecnologia. Em 1980, se não me falha a memória, 82, 85, ela começou esse processo de comprar as empresas de sementes, por quê? Porque ela já dominava a biotecnologia, ela tinha a técnica, mas precisava, precisava da vida, precisava da bio, vamos pensar assim. Precisava da semente para colocar essa técnica que é a transgenia, a técnica de transgenia nesse processo. Então, isso desenvolvido, ela foi comprar as sementes no mundo.”

O trecho (16) fala do primeiro modo como a empresa aplicou a técnica da transgenia às plantas. Por meio das sementes RR (*Roundup Ready*), resistentes ao herbicida Roundup, que foram as primeiras plantas produzidas, ela poderia potencializar a comercialização de sua molécula, o glifosato, dentro do pacote que também continha a semente resistente aos herbicidas, com base nessa molécula.

O entrevistado confirma o que Hertz et al. (2001) já haviam afirmado quanto ao papel que as sementes RR desenvolveram nas vendas prolongadas dos herbicidas da companhia. A quebra de patente do Roundup ocorreu em 1991, em vários países e nos Estados Unidos, em 2000.

(16) “Então, num primeiro momento, no momento um, você tentou o que com a biotecnologia? Você tentou maximizar a utilização dos produtos que a gente tinha. Então, a soja transgênica, a soja RR, ela, como recebe uma aplicação sobre, era simplesmente uma modalidade a mais para você maximizar o uso de glifosato no mundo. Então, foi primeira pegada estratégica.”

De 1990 a 2001

Comercialização e aceitação pública das plantas transgênicas

No final dos anos 1980 e nos anos 90, a Monsanto se dedicou às pesquisas de aplicação comercial de seus primeiros produtos baseados em biotecnologia.

Após a criação das plantas resistentes a herbicidas, o próximo projeto da Monsanto, segundo Hertz et al. (2001), era criar plantas resistentes a insetos, o que foi feito com a introdução do *Bacillus thuringiensis* (B.t.) nas células de plantas. A equipe de pesquisa da empresa, então, focalizou no aspecto da aplicação comercial. Cientistas foram transferidos para a Divisão de Agricultura para construir a base de competências e dar suporte ao lado aplicado da comercialização de plantas. Uma data relevante nesse período é 2 de junho de 1987, quando o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos permitiu que a Monsanto plantasse tomates geneticamente modificados, sendo essa a primeira vez que essas plantas foram cultivadas fora dos centros de pesquisas.

Na década de 1990, a Monsanto, visando fortalecer a sua atuação em biotecnologia e viabilizar a comercialização de sua tecnologia, adquiriu

empresas como a Calgene, líder em biotecnologia de plantas; a Asgrow Agronomics, a Cargil, a Braskalb, a Agrocere e a Monsoy, empresas produtoras de sementes de milho e soja e, ainda, a Agrosetus e a Holden Foundation Seeds Inc., empresas de tecnologia de base e material genético (Monsanto em Ação, 2001).

No trecho (17), o entrevistado ainda chama atenção para a evolução pela qual a empresa passa com a descoberta da biotecnologia. Em um primeiro momento, comercializa as sementes e, em um segundo momento, incorpora a biotecnologia às sementes.

(17) “A Monsanto chegou aqui no Brasil, ela comprou a Braskalb, comprou a Asgrow, comprou a Agrocere, comprou a Cargil e veio comprando uma série de empresas no mundo que, a partir daí, os pesquisadores tiveram um banco de germoplasma, sementes que são sementes puras iniciadas para produção dos híbridos novos, de milho e soja. Então, essa é a evolução. É uma empresa que aumentou seu portfólio trazendo sementes e, agora, muito fortemente a biotecnologia a essas sementes, entendeu?”

De 1995 a 1997, vários produtos já haviam conseguido aprovação para serem comercializados nos Estados Unidos e em alguns outros países. Nesse período foram liberados a soja *Roundup Ready*, tolerante a herbicida; o algodão *Bollgard*, tolerante a insetos-pragas; o milho *YieldGard*, resistente a insetos-pragas; a batata *New Leaf Plus*, resistente ao besouro do Colorado e a canela e o algodão *Roundup Ready*, resistentes a herbicida (Monsanto em Ação, 2001). Segundo o trecho (18), em 1998, a soja geneticamente modificada resistente a herbicidas recebeu parecer favorável da CTNBio, no Brasil. Em 1999, uma sentença judicial suspendeu o plantio e a comercialização do produto. O entrevistado fala também de problemas quanto à liberação dos produtos

transgênicos no Brasil que a empresa enfrenta e que a impediram de investir mais em biotecnologia no país.

(18) “Inicialmente, a CTNBio teve poder para, lá em 98, ela teve poder para a liberação. Aí ficou seis meses liberado. Aí a Monsanto intensificou todos os trabalhos. Existia um investimento alto porque o laboratório que eu visitei nos Estados Unidos, em setembro do ano passado, parte dele ia ser aqui em Uberlândia. Então, o Brasil ia ser um centro e um pólo de biotecnologia no mundo. Com essa mudança, todos os investimentos que iam ser feitos em pesquisa neste país foram transferidos para outros países ou para os Estados Unidos, por que? Como é que eu vou pesquisar uma coisa que eu não posso nem trabalhar. A Embrapa também tem problemas seríssimos. Ela pega o dinheiro do governo, trabalha com a biotecnologia, tem plantas exclusivas e trabalhos fantásticos e não pode plantar o que produz aqui porque não está liberado. Então, na verdade, vai para um mundo de incoerências muito grande.”

No trecho (19), o entrevistado fala do otimismo dos membros da empresa com relação à liberação das variedades transgênicas no Brasil e, com pesar, compara o país aos Estados Unidos, onde grande parte das lavouras é cultivada com essas plantas.

(19) “Só para você ter uma idéia, toda reunião que existe para discutir, em que o assunto está em pauta, a gente sempre acredita que vai ser aprovado, né? Só que, nesse processo, já levaram dez anos. Então, os Estados Unidos, por exemplo, comercializa plantas transgênicas, especificamente milho, soja, todas as plantas transgênicas de um modo geral, já há doze anos. Na próxima safra, completa doze anos de cultivo. É esse produto que é produzido no setor agrícola lá nas fazendas rurais (...).”

No debate que diz respeito à comercialização das plantas geneticamente modificadas, duas questões são relevantes e guiam a evolução nesse campo. Pode-se dizer que primeira afeta a segunda diretamente. Essas questões são a trajetória de aprovações e de regulamentação que as pesquisas e os organismos transgênicos sofrem, desde seu início, e a aceitação pública.

John Hanley, *Chief Executive Officer*, ou CEO da Monsanto, ao final dos anos 1970, já havia atentado para o fato de que o campo da engenharia genética poderia ser tão ou mais difícil se comparado ao campo das substâncias químicas, devido à falta de clareza e às disputas éticas (Hertz et al., 2001). Contudo, a empresa resolveu investir na área e foi pioneira em disponibilizar no mercado as primeiras sementes geneticamente modificadas.

No trecho (20), o entrevistado fala do pioneirismo da organização e vincula a aceitação pública à complexidade da engenharia genética e à dificuldade de compreensão sobre o assunto.

(20) “O pioneirismo é contestado, e ele tem que ter muita força devido a essas forças contrárias, né? Você está tirando todo mundo de um processo normal para outro completamente diferente. E é muito fácil você... o ser humano, ele é engraçado. O que ele não conhece ele rejeita. Então, o ponto é o seguinte, eu não compreendo, porque você pergunta assim oh: ‘nas universidades, a genética, ela é uma matéria que tem um índice de reprovação elevado, por quê?’ Porque realmente é complexo, não é? Você chegar no nível de gen e ali, adenina, guanina, timina, que se processam, formam aminoácidos e uma série de substâncias e tal. Então, é complexo compreender isso e é mais fácil negar.”

No trecho (21), o entrevistado, procurando explicar o pioneirismo da empresa com a inovação das plantas transgênicas, compara a prática do consumo

desses alimentos com uma prática que passou a fazer parte do hábito do brasileiro há algum tempo e que hoje não é questionada.

(21) “Hoje, todo mundo, aos sábados, come feijoada. Há mil anos atrás, se eu cozinhasse feijão preto com carne de porco na minha casa, você ia falar: ‘Que louco é esse?’ ”

Com a apresentação dos alimentos geneticamente modificados nos anos 1980, uma guerra alimentar teve início entre o agronegócio e um grupo de diversos ativistas nos países desenvolvidos, segundo ressalta Pringle (2003). Cientistas, economistas, ambientalistas, produtores, entre outros, protestavam contra a nova tecnologia e a pretensão do agronegócio de adulterar o seu alimento.

O argumento dos ativistas era o de que não havia necessidade de nova tecnologia, que os experimentos eram desenvolvidos por cientistas sem consciência social e por corporações que somente visavam o lucro.

A atenção pública começou a se voltar para as pesquisas em engenharia genética e suas possíveis conseqüências negativas já em junho de 1973, durante a Conferência de Gordon, em New Hampton, EUA, sobre o ácido nucléico. A discussão da reunião levou seus co-presidentes a escreverem uma carta ao presidente da *National Academy of Sciences* (Academia Nacional de Ciências), dos Estados Unidos, requisitando que aquela instituição criasse um comitê para investigar as conseqüências das técnicas do DNA recombinante. Também escreveram uma segunda carta à revista *Science*, anunciando a preocupação dos biólogos moleculares com relação a possíveis perigos biológicos provenientes dos experimentos (Kloppenburg Jr., 2004; Hertz et al., 2001).

No trecho 22, o entrevistado explica a rejeição quanto aos alimentos transgênicos em função da desinformação e do desconhecimento quanto aos riscos ou aos benefícios que esses produtos podem trazer ao ser humano.

(22) “...se você pergunta: ‘Você compraria leite de soja transgênico?’ E a pessoa fala: ‘Não, não compraria.’ Aí você pergunta depois: ‘Você sabe o que que é transgênico?’ ‘Não.’ Aí você pergunta: ‘Você sabe se faz bem, faz mal?’ Então, esse que é o ponto, né?”

No trecho (23), a seguir, defendem-se os organismos geneticamente modificados por seu potencial em prevenir doenças de planta e fornece uma explicação do que são por meio da comparação com alguns dos produtos orgânicos cultivados hoje.

(23) “Por exemplo, tem um estudo de alguns pesquisadores de campo em que eles falam o seguinte: A planta transgênica tem menos doença do que outras plantas! Por exemplo, aflotoxina. Se você pegar uma soja, você já comeu aquele amendoim que amarga a boca? Geralmente, a gente come aquele amendoim cru, tem um amargozinho. É que o fungo contaminou ali, você tem algumas substâncias ali que vão te prejudicar, fatores antinutricionais, né? Geralmente, esses fungos entram porque algum inseto fez uma porta de abertura e aí contaminou, ele entrou no alimento. As plantas transgênicas especificamente resistentes a insetos elas não vão ter essas portinhas de entrada para os fungos porque os insetos vão ao raspar ali e vão morrer... Saiu do ovo, ele entra automaticamente em contato com a planta e ele raspa e morre. Aí, o que que acontece, se você não tem essa porta de entrada? O fungo não entra, conseqüentemente, o alimento fica até mais sadio. E essa mesma substância, ela é usada pelas pessoas que cultivam plantas orgânicas. Que é a lagarta, que você pega a lagarta... A mandioca, por exemplo, é muito atacada por determinada lagarta. Você pega a lagarta à hora que ela secou. Aí você tira, bate no liquidificador e

pulveriza o suco daquela lagarta em cima de lagartas vivas, que vão ser contaminadas e vão morrer. Então, o que a planta transgênica tem resistente a inseto é exatamente essa substância dessa lagarta que foi mumificada e que ficou lá. Então, a planta, é basicamente isso que ela produz. Tem um gene que se conseguiu separar que produz essa substância.”

De acordo com Kloppenburg Jr. (2004), um fato que elevou a preocupação da mídia e do público, em 1974, foi a publicação, pelo comitê liderado por Paul Berg, dos “Riscos Biológicos Potenciais das Moléculas de DNA recombinante”, mais tarde conhecida como a Carta de Berg. Essa carta propunha a proibição de certas pesquisas que tinham a necessidade de maior discussão sobre maneiras de lidar com possíveis perigos biológicos.

No trecho (24), o entrevistado compara a inovação tecnológica dos organismos geneticamente modificados com uma outra grande invenção para chamar a atenção para a forma como as inovações são vistas em um primeiro momento pelos públicos de modo geral.

(24) “É bom lembrar do telefone, não é? Quando surgiu o telefone, imaginava-se que aquilo era um grande risco para a humanidade e hoje é uma coisa que todo mundo utiliza.”

De acordo com Hertz et al. (2001) e Kloppenburg Jr. (2004), nos anos de 1975 e 1976, a Conferência de Asilomar, em Pacific Grove, Califórnia, EUA, e a publicação de medidas por parte do *National Institute of Health* (NIH) (Instituto Nacional de Saúde, dos Estados Unidos), estabeleceram procedimentos de segurança de laboratório especiais para equilibrar a escala imaginada de riscos associados aos experimentos do DNA recombinante. Com essas medidas, muitos cientistas foram forçados a abandonar suas pesquisas.

O alarme público geral cresceu em 1977, quando se cogitava a aprovação de uma legislação específica para a pesquisa sobre o DNA

recombinante. Isso levou os proponentes da Carta de Berg original a verbalizarem o reverso de sua proposição, entendendo que o medo e os riscos originalmente contemplados eram muito especulativos e que a experiência recente com a pesquisa os refutava. A confirmação de membros da comunidade científica, o engajamento de lobistas e a publicação de vários estudos sobre a segurança das pesquisas colaboraram para que, em 1979, o NIH relaxasse as medidas, permitindo as pesquisas.

A engenharia genética, contudo, ainda era um assunto controverso na segunda metade dos anos de 1990, quando a Monsanto já tinha permissão para comercializar suas sementes transgênicas. Segundo Pringle (2003), nessa época, o governo britânico lidava com a epidemia da vaca louca e com a contaminação de suínos e aves com dioxina. A preocupação chegou a tal ponto que a Europa proibiu a importação dos grãos transgênicos, exceto para a alimentação animal e exigiu que todos os produtos contendo transgênicos fossem rotulados.

O Japão, à época, também baniou as importações de milho transgênico. Como resultado, os produtores norte-americanos perderam mercados importantes e a indústria alimentícia pediu aos fornecedores que entregassem grãos livres da “contaminação” transgênica. Segundo o autor, as empresas do agronegócio não colaboravam, proclamando frases como, “o céu é o limite”, com um grau de arrogância sobre seus novos alimentos “milagrosos” como aquele da indústria atômica sobre o átomo “da paz”, em 1960. As empresas desse campo acreditavam que teriam o apoio público sem informar aos cidadãos a natureza real da biotecnologia. Pringle (2003) explica que isso não seria possível, uma vez que o setor agrícola não é como o de cosméticos ou o farmacêutico, tendo em vista que a vida rural sempre desempenhou um papel relevante na herança cultural, na culinária e na arte de qualquer nação. Assim, na guerra da agricultura genética, o público rapidamente passou a exigir o debate.

No trecho (25), o entrevistado fala do erro da Monsanto quanto à ausência de comunicação sobre o que eram os produtos transgênicos nos anos 1990 e de sua falta de previsão com relação ao modo como o público receberia a novidade.

(25) “A Monsanto iniciou produzindo Roundup, um produto que já tem 33 anos de mercado, já caiu a patente há um tempão e continua assim imbatível, um produto vencedor. Então, está acostumada a desenvolver produto para o agricultor, o agricultor acha ótimo e tal. Quando foi esse negócio da biotecnologia, ela foi super descuidada de não enxergar que a sociedade podia cobrar, falar: ‘Não! Estão mexendo no meu alimento!’ ... Então comunicou super mal. Então, eu acho que ela se pegou nisso. No começo, não soube lidar com essa questão. Demorou um tempo para: ‘Vamos discutir, vamos discutir a questão ética’ e tudo mais. Ela se preocupou em aprovar, nos órgãos regulatórios, no início lá nos Estados Unidos (EPA, USDA) e todos aprovaram. ‘Então, está bom, né?’ (...) Esqueceu dessa coisa da discussão na sociedade. Teve gente que escreveu livro: “A Monsanto está querendo brincar de Deus, mudando as plantas, mudando a natureza!” Isso é uma preocupação ética da sociedade. Então, a gente, no início, eu acho que lá não caiu, demorou para cair essa ficha, entendeu? Que podia ter... gerar toda essa discussão. Não estar preocupada: ‘Ah, o produto vai ser bom e não vai ter... não tem risco, já foi aprovado, tudo bem!’, né?”

Nesse contexto, uma das mudanças que a Monsanto teve que realizar, após a incorporação dos transgênicos ao seu portfólio de negócios, foi com relação ao seu setor de comunicação. A empresa percebeu que a transparência seria a melhor maneira de agir com relação às novas tecnologias. As mudanças no setor de comunicação da empresa fazem parte das competências que foram

modificadas ou criadas com a biotecnologia, como apontou o entrevistado no trecho 26.

(26) “Antes da biotecnologia, a comunicação da empresa era como? Com a biotecnologia, o que mudou nessa comunicação aí? ... Hoje, no setor de comunicação, trabalham pessoas (...). ... elas têm intensas relações com a área de jornalismo no Brasil e com pessoas que são contra e pessoas que são a favor e que constantemente estão pedindo e solicitando informação sobre determinados pontos (...). ... riscos na alimentação, isso muda como um todo.”

A questão da comunicação pode levar também à mudança no modelo de negócio, mais especificamente com relação à interface com o consumidor (Figura 16).

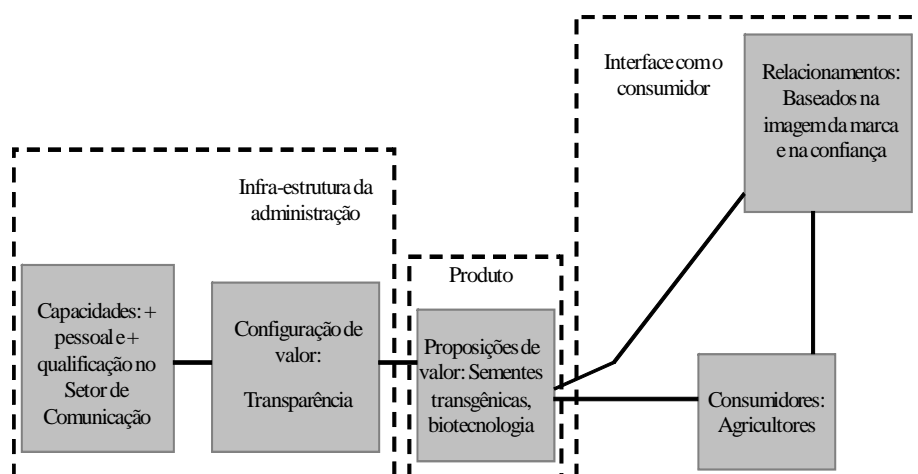


FIGURA 16 Em busca da interface com o consumidor (relacionamento) (adaptado de Osterwalder, 2004)

Segundo Pringle (2003), os questionamentos do público estavam vinculados, desde o início, à importância que os alimentos têm para o ser humano. Um dos grupos famosos contrários à biotecnologia e à Monsanto é o

Green Peace. Segundo o autor, este e todos os outros grupos contrários à biotecnologia agrícola no mundo, que ele chamou de “greens”, se baseiam em todas as incertezas encontradas na biotecnologia. Esses grupos procuraram, ao longo da história, convencer os consumidores de que os alimentos GM não são seguros para o ser humano e para o meio ambiente e convencer os governos a adotarem o princípio da precaução que requer um maior número de pesquisas e por mais tempo. Pringle (2003) explica que o princípio da precaução advoga que os governos adotem uma posição mais cautelosa, não permitindo que um produto chegue ao mercado até que um corpo de evidência científica sugira que o novo alimento não causa nenhum problema.

No trecho (27), o entrevistado explica o atraso do Brasil com relação às liberações de variedades de plantas transgênicas e vincula, em parte, esse atraso aos “greens” e ao princípio da precaução.

(27) “Se você olha no panorama internacional, o Brasil, hoje, é o país que está atrás dos Estados Unidos em massa crítica de produção agrícola e é um país que está extremamente atrasado com relação à liberação de produtos da biotecnologia. E tem vizinhos nossos que competem conosco. Um deles é a Argentina, que plantaram soja muito antes do que nós, que plantaram milho transgênico, que são os resistentes aos insetos, muito antes de nós, mesmo porque nós não podemos plantar um pé de milho transgênico nesse país, coisa que os Estados Unidos já faz há quase dez anos. ... Eu ouço muito essa história da... o pessoal que é contra... fala : ‘Ah, no Brasil a gente tem que preservar o princípio da precaução’. O que que é o princípio da precaução? Vamos ver se não faz mal primeiro para depois tomar a decisão. Eu não sei que idade que você tem, mas eu tenho quarenta anos e, há um tempo atrás, quando eu jogava bola na rua e arranhava o meu joelho, minha mãe chegava em casa e passava uma coisa que

chamava merthiolate, lembra disso? Todo mundo passou um merthiolatezinho na canela, não passou? E eu tinha o que? Uns trinta e cinco anos, quando você vai para a imprensa e descobre que o tal do merthiolate faz mal para o ser humano e aí o laboratório simplesmente tira esse produto do mercado. Ou seja, o cientista que desenvolveu o tal lá do timerosal, que era o princípio ativo do merthiolate, ele não poderia afirmar o absoluto no dia da descoberta. Se ele fosse questionado: ‘este sal fará mal ao ser humano?’ Ele não pode responder: ‘Não’ e não pode responder: ‘Sim’. Ele tem que falar: ‘Tem que se estudar’. Ou seja, pelo princípio da precaução, nós nunca teríamos usado o merthiolate para sarar as nossas feridinhas. Os mais abusados dizem que, se dependesse do princípio da precaução, nós não estaríamos aqui.”

Inovação de modelo de negócio

O Manual de Oslo (OCDE/UE/Eurostat, 2005) nota a importância do grau de novidade para que uma criação possa ser chamada de inovação. O trecho (28) fala da decisão da Monsanto de investir na biotecnologia agrícola e de sua inovação radical (Leifer et al., 2002), as plantas transgênicas. No trecho, o entrevistado explica que o diferencial dessa invenção era uma planta que não utilizava as moléculas de inseticidas que estavam disponíveis no mercado, mas que possuía sua autodefesa, sem precisar de agrotóxicos. Ao pensar em uma planta com esses traços, a Monsanto agiu de modo diferente, se comparada à maioria das empresas do agronegócio. Ela não pensou dentro do ambiente competitivo em que se inseriam os produtores de agroquímicos, mas, como sugerem Kim & Mauborgne (1999), quanto à atuação de empresas sustentáveis na era do conhecimento, ela tornou a competição irrelevante. O entrevistado também chama a atenção para a novidade das plantas GM e o pioneirismo da

empresa, uma vez que nem mesmo uma regulamentação para o campo existia à época.

(28) “O cara que olhava o mercado inteiro e via que o mercado inteiro produzia moléculas para jogar no mercado e essas moléculas, cá entre nós, tinham margem bastante atraente. O cara, para botar o pé no freio e falar assim: ‘Não, eu vou parar com essa história e vou investir em plantas que não precisem dessas moléculas’, ele precisa de um arrojado... E sem nenhum tipo de regulamentação garantida. Ou seja, esse cara, ele não tinha nenhum tipo de certeza que pudesse comercializar isso. Foi a confiança de que o troço funciona e ainda um pouco de *feeling*, né?”

No trecho (29) constata-se que a Monsanto, ao pensar em um modo de comercializar sua técnica de transgenia, se colocou no lugar do agricultor e, pensando com essa frente biotecnológica, vislumbrou uma saída que, antes da tecnologia do DNA recombinante, não tinha a possibilidade de se materializar. O que ocorreu foi uma forma diferente de pensar sobre o problema que o agricultor enfrenta quanto à toxicidade dos agroquímicos para combater a infestação das pragas das lavouras.

Essa forma de redefinir o problema do consumidor foi a maneira de agir identificada por Kim & Mouborgne (2005) das empresas que criam oceanos azuis. Os autores explicam que os oceanos vermelhos são todos os setores hoje existentes e os oceanos azuis são os setores ainda inexistentes hoje. A possibilidade da inovação criada pela Monsanto de revolucionar o setor do agronegócio, como enfatizam Kalaitzandonakes (1998) e Fulton & Giannakas (2001), colaborou para a abertura de todo um “oceano” das sementes geneticamente modificadas. O próximo trecho de entrevista explica a novidade da planta transgênica e a diminuição das diversas aplicações de agrotóxicos, que diminuiriam a toxicidade ao ser humano e ao meio ambiente. A planta resistente

à lagarta da qual fala o trecho (29) é a segunda a ser criada pela empresa depois das plantas resistentes a herbicidas.

(29) “É aquela história. Não sei se você já plantou um pé de milho na sua vida. Mas, se você já tivesse plantado um pé de milho, você vê que quando o milho sai da terra e ele está desse tamanho, tem uma vespinha que coloca lá um ovo, aquele ovo vira uma lagartinha, que se chama lagarta do cartucho. E a lagarta do cartucho, se você dormir no ponto, ela come o seu pé de milho inteirinho, até ele ficar desse tamanho. Limpa o seu milho. E você perde o pé. Então, qual é a alternativa que você tem? Sai pulverizando um inseticida... Aí o cara que está aplicando morre, porque aquilo é tóxico... O meio ambiente sofre porque aquele inseticida não mata só a lagarta, mata a lagarta, mata a mosca, mata os insetos que são benéficos, as abelhas e assim por diante. Então, aplicar inseticida... Então, daí vem o feeling, né? Vem o: ‘Poxa vida, se eu consigo colocar alguma coisa dentro da planta que combata essa lagarta sem precisar fazer o que eu faço hoje é genial!’ Então, vem aí o arrojo, mas a certeza de que o investimento que estava sendo realizado na tecnologia era bom, né?”

O Manual de Oslo (OCDE/UE/Eurostat, 2005) discute três conceitos para a novidade de uma inovação: a inovação é nova para a empresa, ela é nova para o mercado ou ela é nova para o mundo. No trecho (30), o entrevistado fala do desenvolvimento das plantas transgênicas pela empresa como uma inovação que é nova para o mercado e para a sociedade.

Leifer et al. (2002) mencionou a capacidade das inovações radicais, como aponta o entrevistado, de romperem com os padrões de comercialização e industriais observados antes de sua criação, como no caso dos telefones celulares. O próximo trecho também fala do foco da Monsanto de criar

oportunidades em seu campo, o que Kim & Mauborgne (1999) identificaram em empresas que inovam no valor.

(30) “... É uma oportunidade você chegar na frente e você modificar o mercado. O que a Monsanto hoje está fazendo vai revolucionar. Vai ser, na minha opinião, muito semelhante com o que aconteceu com o plantio direto, ou com o que aconteceu com a introdução de híbridos na agricultura. Vai ser antes de biotecnologia e depois de biotecnologia. ... É a oportunidade que a empresa tem e seus funcionários de crescimento, de inovação, de fazer algo efetivamente que traga valor para a sociedade e para o meio ambiente. É inigualável.”

No momento da descoberta dos produtos da biotecnologia agrícola como a soja RR, resistente a herbicida, esses maximizaram a venda de herbicidas à base de glifosato no mundo, sendo uma forma da Monsanto conseguir vender seu produto, Roundup, e sua molécula, glifosato, gerando receitas que possibilitariam investimentos futuros em pesquisa. Mas, pouco tempo depois, como explica o entrevistado no trecho (31), esses produtos que a biotecnologia trouxe ao agricultor, além do valor para a empresa, geravam um valor adicional, uma vez que reduziam a quantidade de herbicidas e de inseticidas que ele tinha a necessidade de adquirir com o cultivo das plantas convencionais.

De acordo com Pringle (2003), desde a fase de crescimento dos híbridos na agricultura, das sementes de milho melhoradas, nos anos 1960 e 70, até os dias atuais, para extrair o máximo da produção, os híbridos exigem uma mistura dos produtos químicos: fertilizantes, inseticidas e pesticidas de preço elevado. Nesse contexto, as sementes GM trazem uma redução nos gastos do agricultor.

(31) “Mas, loguinho depois, o pessoal começou a entender que o valor da tecnologia era muito maior do que o simples uso do glifosato sobre ela, entendeu? Porque você, além de maximizar o

uso deste produto, você reduziu o uso dos outros e, reduzindo os outros, você criava na cadeia um valor incremental para o agricultor que utilizava esse produto.”

A percepção de que as novas tecnologias incorporadas às sementes trazem uma redução para o agricultor dos inputs que ele tem a necessidade de comprar e, além disso, dos benefícios relacionados à redução das aplicações de agroquímicos que acarretam danos ao ser humano e ao meio ambiente, sinaliza para o fato de que a forma de a empresa oferecer valor ao consumidor se modifica após a biotecnologia.

No próximo trecho (32), o entrevistado sinaliza para possíveis mudanças no modelo de negócio da Monsanto, as quais estariam relacionadas justamente às mudanças ocorridas na forma da empresa propor valor aos seus consumidores alvo, os agricultores. O trecho também explica sobre o deslocamento de valor com relação aos inputs para o agricultor: o valor passa dos agroquímicos às sementes.

(32) “Em semente de milho, a grande mudança que nós estamos tendo é que a semente de milho, ela vai acabar absorvendo outros valores, né? A gente está falando de proposta de valor. Outros valores muito importantes. Então, antigamente, você tem a semente de milho com o valor só da genética em si. E, a partir do momento que você tem um gen de tolerância às lagartas, as três principais lagartas que nós temos no Brasil, você acaba tendo que as sementes ganham um valor maior e diminui a utilização de inseticida, elimina... Uma lavoura com tecnologia Bt⁶, você vai eliminar a

⁶ Um avanço na diversidade genética são as perspectivas no uso da bactéria *Bacillus thuringiensis* (Bt) como codificador de uma proteína responsável pela atividade tóxica. O milho Bt, por exemplo, adquire resistência a insetos/pragas, os quais ao ingerirem as folhas, se intoxicam e morrem (Bridi, 2004).

utilização de inseticida. Então, a primeira proposta de valor de mudança é que você transfere o valor dos inseticidas para o valor das sementes. Então, essa é uma mudança de valor. Então, as sementes ganham um valor maior. Isso no primeiro momento”.

No trecho (33) o entrevistado prossegue falando do valor que as sementes GM fornecem ao agricultor. Osterwalder (2004) explica que os blocos constituintes do modelo de negócio de uma empresa podem ser decompostos para um melhor entendimento quanto à lógica de ofertar valor aos consumidores alvo e aos investidores, bem como com relação a sustentabilidade e aos lucros da empresa. Segundo esse autor, no componente “produto” estão todas as proposições de valor que derivam todas as ofertas da empresa. O próximo trecho explica que as proposições de valor da empresa, com a biotecnologia, além da resistência às lagartas, também estão relacionadas a outros traços que aumentam ou mudam a percepção do valor ofertado dos produtos da Monsanto.

(33) “No segundo momento, você vai ter novas tecnologias. Então, você vai ter uma semente de milho que ela vai ser tolerante contra as lagartas, as principais lagartas do Brasil e vai ter outros benefícios, que no futuro vão ser: melhor absorção de nitrogênio, melhor utilização do nitrogênio, melhor tolerância ao frio, é... você vai ter maior tolerância à seca (...).”.

Os produtos dos quais o entrevistado fala no trecho (33) são os produtos de primeira geração. No trecho (34), o entrevistado explica sobre as duas gerações de plantas criadas por meio da biotecnologia. Kalaitzandonakes (2000) já havia atentado para a grande aplicabilidade agrícola da biotecnologia e seu potencial de afetar profundamente a competitividade. Esse autor diferenciou os produtos biotecnológicos de primeira geração dos produtos de segunda geração na agricultura. A primeira possui propriedades agronômicas mais relacionadas à resistência aos herbicidas e aos insetos e a segunda contém propriedades

qualitativas, nutricionais, por exemplo. O trecho também explica como essas plantas, uma inovação no componente “produto”, alteram a forma de criar valor ao consumidor em dois momentos, o primeiro relacionado às plantas de primeira geração e o segundo relacionado às plantas de segunda geração.

(34) “A comercialização das tecnologias através das sementes altera a forma de comercialização e oferta valor ao consumidor geral num primeiro instante na preservação do meio ambiente e futuramente através de melhores alimentos, como a soja com maior teor de Omega 3, por exemplo. Exemplo atual da melhoria para o meio ambiente são as lavouras de milho geneticamente modificado para tolerar o ataque das mais importantes pragas da lavoura (a tecnologia Yieldgard). Esta tecnologia foi responsável pela redução de 7 mil toneladas de inseticidas nos países que plantam esta tecnologia e, conseqüentemente, menor emissão de CO₂ na atmosfera pela menor utilização de máquinas no campo para aplicar os inseticidas.”

No trecho (35), pode-se perceber que os produtos que surgem com a biotecnologia ainda não haviam sido ofertados aos consumidores. De acordo com Mitchell & Coles (2003 e 2004), mudanças no modelo de negócio de uma empresa que fornecem ofertas de produtos ou serviços ao consumidor ou usuário final que não estavam disponíveis previamente são consideradas inovações de modelo de negócio. Neste mesmo trecho, o entrevistado fala sobre as mudanças ocorridas no modelo de negócio da Monsanto a partir da decisão de investir na biotecnologia agrícola, que iriam culminar na trajetória da empresa de ser uma empresa das ciências da vida, entregando tecnologias novas ao agricultor.

(35) “Com a descoberta da biotecnologia, iniciou-se um processo de mudança com a aquisição de empresas de sementes no mundo todo (...) que seriam o veículo principal da biotecnologia. Portanto,

através das sementes com as tecnologias incorporadas, a Monsanto passa a ser uma empresa que fornece tecnologias para a produção agrícola, possibilitando a produção de mais e futuramente de melhores alimentos, com a preservação de recursos naturais e melhoria do meio ambiente. Como o exemplo claro da redução na utilização de inseticidas em lavouras de milho Yieldgard ou algodão Bolgard. Além disso, deixamos de ser uma empresa que entrega um produto físico para cada vez mais uma empresa de tecnologia.”

No trecho (36) segue a explicação de que a Monsanto tem inovado no presente, assim como empresas na era do conhecimento (Drucker, 1993; Kim & Mauborgne, 1999), que estão em consonância com a noção schumpeteriana de “destruição criadora”. Segundo o entendimento de destruição criadora, a inovação, cria de valor novo e superior, enquanto torna coisas existentes e modos de fazer essas coisas irrelevantes, como tem ocorrido como aponta Hayenga (1998), com relação à diminuição de mercado das empresas de inseticidas.

(36) “A Monsanto é cada vez mais uma empresa de conhecimento do que de vender o produto físico. É como o Intel que vai dentro do computador, sabe? Você não vê e tal, não é o hardware, a gente vende a tecnologia. É uma empresa de desenvolver tecnologia, cada vez mais. É até meio uma quebra de paradigma isso na agricultura (...).”

Hamel (2000) enfatiza que, na economia do conhecimento, a unidade de análise para a inovação é o seu conceito de negócio. Segundo o autor, um modelo de negócio é um conceito de negócio colocado em prática. Nesse contexto, a inovação de modelo de negócio é definida como a capacidade de modificar modelos de negócio existentes, de maneira a permitir criar valor para os consumidores, e riqueza para a empresa e os investidores. No trecho (37)

fala-se do valor que a semente passa a carregar não somente para a empresa, mas para os consumidores. Kim & Mauborgne (1999) já haviam atentado para a capacidade de inovações de valor de unir inovação tecnológica e criação de valor, como ocorre com as plantas transgênicas.

(37) “Então, isso vai fazer com que a semente, ela passe a carregar um valor para o agricultor muito significativo e para nós também, evidentemente como uma empresa. (...) Ela ganha importância em termos de uma decisão do agricultor que vai passar a ser um insumo cada vez mais importante, e ela ganha importância porque o valor dela, ela acaba agregando valor que antigamente estava em outros fatores, estava no inseticida, estava, às vezes, numa outra tecnologia em si. Então, essa é uma principal mudança de valor. E vai afetar não só a Monsanto, mas, principalmente os públicos correlacionados, né?. A nossa distribuição, e os nossos consumidores, nossos agricultores primeiro. Porque o agricultor, ele passa, vamos dar um exemplo prático para ficar evidente, ele passa hoje, ele planta uma semente, ele tem que ir lá fazer três, quatro pulverizações com inseticida e, aí, toda a sistemática para fazer esse controle de lagartas... Então, desde encher os tanques, fazer a mistura, fazer a aplicação, todo o processo envolvido no controle de pragas, que é um processo complexo e a gente chama aqui que é um verdadeiro combate, né? Para simplesmente utilizar uma semente tolerante a essas lagartas e faz com que o controle fique inerente às sementes.”

No próximo trecho (38) aborda-se o aspecto dos benefícios inéditos ofertados aos consumidores alvo da empresa, os agricultores, com o advento da biotecnologia agrícola.

De acordo com Costa (2007), a inovação de modelo de negócio é uma forma mais abrangente de inovação que pode estar relacionada à entrega de novos benefícios aos consumidores ou à oferta de benefícios de uma forma completamente nova. Nesse contexto, tem-se que a inovação radical que as sementes GM representam pode ser considerada inovação de modelo de negócio. No trecho a seguir, explica-se que as sementes GM trazem benefícios ao agricultor e à sociedade.

(38) “Então, para o agricultor, é uma mudança significativa, em termos de benefício. Ele vai ter uma melhor produtividade, em termos de benefícios, como: maior tranquilidade, maior segurança, (...), os funcionários deles tendo que fazer misturas de inseticidas, ou utilizar inseticidas, três, quatro pulverizações, às vezes chove o cara não pode fazer o controle... Então, para ele, para o agricultor, há de ser um grande benefício. E, o que é muito interessante, que a gente tem sempre discutido muito é que traz um benefício para a sociedade também. Porque, geralmente, nessa primeira fase, a biotecnologia está muito relacionada ao agricultor ou à agricultura, mas, já nesse primeiro momento, ela trás um benefício para a sociedade, para o público em geral, que é: número um, você vai ter uma redução de utilização de inseticida. Isso já é um ganho para o meio ambiente. Você tem, por exemplo, uma melhor utilização da água, né? Antigamente, o cara tinha que ir lá fazer a aplicação, enchia os pulverizadores de inseticida e fazia a aplicação. Muita utilização de água para o controle de pragas. A partir desse momento, você não usa mais água para isso. Você tem melhor utilização da água. Você tem menor emissão de CO₂, você não tem os tratores fazendo três, quatro aplicações por hectare durante um ano.”

Osterwalder (2005) explica que o conceito de modelo de negócio está muito relacionado à inovação. Segundo este autor, esse conceito está relacionado a todo um novo conjunto de oportunidades de redesenhar os negócios. Nessa perspectiva, existem exemplos de inovação de modelo de negócio em todos os nove blocos constituintes de um modelo: competências, parcerias, configuração de valor, proposições de valor, canais de distribuição, relacionamento com os consumidores, consumidores alvo, estrutura de custos e modelo de receitas. Assim, uma mudança no produto e mudanças relacionadas a ela (proposições de valor e ofertas) mudam a forma da empresa criar valor e, com isso, caracteriza-se inovação no modelo de negócio. Um exemplo é a companhia aérea Easy Jet e sua oferta de vôos de baixo custo, levando as viagens aéreas às massas de consumidores.

No trecho (39) é possível perceber que a Monsanto, com a introdução das sementes GM, inovou seu modelo de negócio. Nessa perspectiva, o trecho também fala que mudanças no componente proposições de valor geram mudanças em outros componentes do modelo de negócio da empresa, como, por exemplo, mudanças no componente relacionamento com os consumidores e no componente configuração de valor, relacionados à maior assistência e informação quanto à biotecnologia prestada aos consumidores alvo.

(39) “A grande inovação e, felizes os caras que tiveram há vinte anos atrás essa visão, a grande inovação foi perceber que você poderia através da semente trazer tecnologias limpas que poderiam substituir outras tecnologias que são, por exemplo, inseticidas. Então, tem uma grande inovação. Existe uma inovação da forma com que nós atuamos no mercado, existe uma mudança, uma inovação na forma com que o agricultor lida com a fazenda dele, com a cultura dele, e existe uma mudança para quem está nesse processo também. Os distribuidores, por exemplo, eles passam a ter

um trabalho muito mais forte com sementes, e todo o trabalho com biotecnologia do que eventualmente antigamente eles tinham com alguns inseticidas”.

No trecho (40), outras mudanças, em outros componentes do modelo de negócio da Monsanto, que ocorrem com a incorporação da biotecnologia aos negócios são relatadas. O trecho fala de mudanças, como a compra das empresas que forneceram as sementes e os bancos de germoplasma e da importância que passou a ser dada às pesquisas, e a criação de laboratórios e a contratação de cientistas, ocorridas nos componentes “competências essenciais” e “configuração de valor”, presentes no bloco constituinte do modelo de negócio que Ostewalder (2004) chamou de infra-estrutura da administração.

(40) “Você tem que ter, semente é um ser vivo, né? É aquela história, você tem que ter adaptações regionais, climáticas aos produtos que você vai desenvolver. Então, você tem que ter uma preocupação e um número de testes muito ampliada em relação àquela empresa que tinha uma commodity mineral. A borracha é vendida em qualquer lugar do mundo da mesma maneira, o roundup é vendido em qualquer lugar do mundo da mesma maneira, entendeu? Porque passa; se estiver verde, morre. A semente não. Então, a Monsanto teve que estudar: milho se planta onde? Ah, milho se planta no Brasil, Argentina, Estados Unidos. Quanto se planta de milho no Japão? Zero. Então, eu não tenho que ter desenvolvimento, mas eu tenho plantas que atendem ao mercado do Japão com glifosato. Então, foi uma mudança radical quando você sai da plataforma de ser uma provedora de commodities químicas para ser uma empresa de biotecnologia e sementes. Você tem que investir muito em tecnologia e no desenvolvimento dela. Você tem

que comprar germoplasma porque o germoplasma é o veículo da tua tecnologia.

Osterwalder (2006), classificou a inovação de modelo de negócio de uma empresa de três formas:

1 a empresa oferece as mesmas proposições de valor de forma completamente diferente. Um exemplo é a proposição de valor do Skype, que é muito similar à das ligações telefônicas. Contudo, uma vez que seu modelo de negócio utiliza a internet como uma infra-estrutura de telecomunicação gratuita, é diferente, pois utiliza recursos diferentes, necessita de competências diferentes e possui canais de distribuição diferentes;

2 a empresa estende seu modelo de negócio, somando novos blocos constituintes ao modelo de negócio existente. Um exemplo desse tipo de inovação é o conjunto de ofertas de televisão a cabo e internet banda larga em um mesmo pacote;

3 o desenvolvimento de um modelo de negócio completamente novo, tendo em vista o surgimento de novos mercados. Um exemplo dessa inovação é o *download* de *ringtones* para os telefones móveis.

No trecho (41) aborda-se a inovação que ocorreu no modelo de negócio da Monsanto com as sementes GM como sendo um modelo de negócio completamente novo.

(41) “Na criação dos transgênicos a Monsanto foi totalmente inovadora. Enquanto as outras empresas buscavam desenvolver novas moléculas de produtos agroquímicos, a Monsanto focou na semente. Então, para mim, é uma total inovação. Não sei se no modelo de negócio, mas uma inovação na maneira de desenvolver tecnologia. Como tecnologia é a base da empresa, talvez podemos até confirmar que é uma mudança no modelo.”

A separação da área química

De acordo Souza (2003), a posição de destaque da Monsanto como fornecedora de insumos agrícolas se consolidou a partir de 1996, com a pesquisa na área de beneficiamento de sementes de soja, milho, sorgo e girassol. Como explica a autora, o fortalecimento das duas principais atividades – química e agrícola – culminou, em 1997, na divisão natural dos negócios da holding em duas empresas distintas: a Monsanto dedicada à farmacêutica, à agricultura e à biotecnologia, e a Solutia, que agregou todos os negócios da área química. Nos anos 1990, além de vender os negócios de plásticos, se separou da Solutia Inc. (Monsanto em Ação, 2001). Nesse período, voltou seu objetivo para as ciências da vida. O foco na agricultura teria se fortalecido após a fusão, ocorrida nos Estados Unidos, da Monsanto Company com a Pharmacia e Upjohn, que se consolidou em abril de 2000, com a criação da Pharmacia Corporation. No dia 13 de agosto de 2002, segundo Souza (2003), ocorreu a cisão que havia sido previamente acordada entre a Monsanto e a Pharmacia. A decisão da Monsanto, em 2001, de se tornar uma empresa essencialmente agrícola é abordada no trecho (42).

(42) “Tocou a empresa por muitos anos com foco químico e agrícola, depois veio a área farmacêutica e aí, num determinado momento, a Monsanto foi alvo de algumas empresas para ser adquirida no mercado agrícola e partir para o mercado farmacêutico. Depois houveram aquisições e fusões e algumas descobertas inteligentes da área farmacêutica fizeram com que a Monsanto se capitalizasse e aí veio a grande decisão, que foi dividir a empresa e partir efetivamente para o mercado agrícola. Hoje, a Monsanto é uma empresa, (...) eu diria... no aspecto relacionado ao foco, porque ela é uma empresa 100% orientada para a área agrícola.”

No trecho (43), o entrevistado segue explicando sobre o caminho percorrido até que a empresa fosse completamente direcionada à área das ciências da vida. Segundo Martins (2003), nos dias atuais, o denominador comum da “indústria da vida” é o uso privado (monopólio) dos materiais genéticos e tecnologias como matéria-prima, visando produzir novos produtos industriais. Portanto, uma mesma companhia pode abarcar a produção de produtos farmacêuticos, agroquímicos, melhoramentos de animais e vegetais, veterinários e alimentos processados. Um autor que adotou o termo “indústria da vida” foi Rifkin (1999). Segundo ele, áreas de ciência da vida, que vão da agricultura à medicina, já estavam sendo consolidadas sob a proteção de gigantescas “empresas da vida” nos mercados biotecnológicos emergentes nos anos 1990.

(43) “Em 1997, a gente teve um CEO que falou: ‘Não, não tem nada, vamos separar da indústria química’. Ele já tinha essa sacada de: ‘não, vai ter um legado a indústria química. Vamos ficar nas ciências da vida’. Então, ficou uma empresa só de agricultura: sementes e herbicidas, e, já pensando em biotecnologia, começaram as pesquisas já. Já tinham alguns produtos de biotecnologia nos Estados Unidos, a farmacêutica e a Nutrasweet, que eram adoçantes e produtos para a indústria de alimentos. Em 2000, a Monsanto faz uma fusão com a Pharmacia e Upjohn e a nossa parte farmacêutica... fica dividido: Monsanto fica só agricultura e Pharmacia fica farmacêutica. Depois, a Pfizer compraria essa empresa e foi embora com a Pfizer. E a gente se desfez da Nutrasweet também, dos produtos de alimentos. Então, isso foi 2000, 2000 fez a fusão e 2002, que ficou só agricultura. Então, desde 2002, a Monsanto é uma grande empresa... grande não, porque as outras têm um portfólio muito maior, mas é uma empresa agrícola”.

De 2001 até o presente

Inovação tecnológica e criação de valor - inovação de valor nas sementes transgênicas

Com a inovação tecnológica das sementes transgênicas, a forma de criar valor para o agricultor pela Monsanto mudou. A empresa, pensando de forma diferente com relação às empresas produtoras de agroquímicos, focou na semente e, com isso, conseguiu pensar fora do contexto competitivo. O que ocorreu, antes de tudo, foi a transferência do valor dos agroquímicos para as sementes.

As novas sementes, que trouxeram traços de resistência a herbicidas ou as lagartas, também apresentavam uma nova forma de criar valor. Isso porque, em um primeiro momento, reduziram o gasto do agricultor com os inputs e, em um segundo momento, trouxeram benefícios que ainda não haviam sido ofertados aos agricultores, como menor risco quanto à toxicidade, maior tranquilidade e segurança, pois o número de aplicações de agrotóxicos e viagens ao campo para a aplicação desses produtos diminuiu.

Além desses benefícios ao produtor e ao ser humano, a sociedade e o meio-ambiente também foram beneficiados. Com a redução da quantidade de agrotóxicos, houve redução na quantidade de água utilizada para diluir esses produtos e na quantidade de CO₂ emitido, com a redução das máquinas que aplicavam esses produtos no campo. Outro benefício foi a diminuição de substâncias tóxicas lançadas no meio ambiente, que levou a fauna a se restabelecer em algumas áreas, como explica o entrevistado, no trecho (44).

Nesse contexto, percebe-se que ocorre a criação de uma cadeia de valor, como exposto na Figura (17). A figura também ajuda a compreender o que seria a inovação de valor da empresa, com as sementes transgênicas. Segundo Kim & Mauborgne (1999), esse tipo de inovação é uma nova forma de raciocinar sobre a execução da estratégia, resultando na criação de um novo espaço de mercado e

no rompimento com a concorrência. A inovação de valor, segundo os autores, desafia um dos dogmas da estratégia baseada na concorrência – o *trade-off* valor-custo –, tendo em vista que a regra seria as empresas criarem maior valor para os consumidores a um custo mais alto, ou criar o mesmo valor a um custo mais baixo.

A inovação de valor segue a estratégia da diferenciação e da liderança em custos. Esse tipo de inovação proporciona o valor sem precedentes ao consumidor e o baixo custo.

(44) “Tem algumas pessoas falando que, no Rio Grande do Sul, a fauna nas áreas próximas à área de soja aumentou demais. E por quê? Porque se diminui a aplicação de defensivos agrícolas, os animais começam a retornar para aquelas áreas, convivendo mais harmonicamente ali. E isso é um dos benefícios, é uma coisa que já se vê no mundo já. No mundo inteiro já se vê. No Rio Grande do Sul tem depoimento de algumas pessoas nesse sentido”.

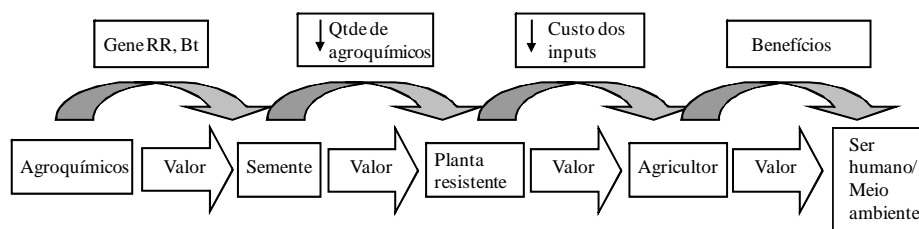


FIGURA 17 Cadeia de criação de valores

Desafios e problemas

No trecho (45), o entrevistado fala da dificuldade, enfrentada pela Monsanto, para explicar para o agricultor que as pesquisas por ela desenvolvidas resultaram em uma tecnologia e em vários benefícios aos consumidores finais. Um desses benefícios é a redução dos gastos do agricultor com os inputs de

produção. E que a empresa tinha o direito de receber por esses novos benefícios trazidos pela semente transgênica.

(45) “Aí vem um problema, o que que o agricultor comum tem e o que que o agricultor normal faz? Ele compra insumos que são: adubo, semente e defensivos agrícolas, que o pessoal chama de agrotóxicos, os inseticidas, os fungicidas e tal. E o cara faz isso aqui, no dia-a-dia dele e, com isso, ele faz uma composição. Onde ele planta, ele colhe e ele realiza dinheiro, tá? Para investir para o ano que vem, fazer a mesma coisa e tal. Então, o *modus operandi* do agricultor é muito simples: vou lá, compro semente, compro fertilizante, compro os meus produtos, faço a minha lavoura, pago por isso e tudo bem. E, nesse meio tempo, chega a Monsanto e diz assim: ‘Espera! A partir de agora, neste pedaço seu aqui da semente, eu vou trazer daqui da biotecnologia um troço novo! Que uns chamam de tecnologia, outros chamam de gene, outros chamam de qualquer coisa. Os americanos chamam isso de traits’. Olha a complexidade! ‘Isto que eu estou colocando nesta sua semente te dá uma possível redução nisto daqui (agrotóxicos), te mantendo ou maximizando esta lucratividade. Então, isto aqui tem um valor (biotecnologia)!’ ”

No trecho (46), o entrevistado segue explicando sobre as dificuldades e o processo pelo qual a empresa passou até chegar a uma maneira de receber por sua tecnologia.

(46) “Estou construindo esse racional para concluir contigo que o modo da Monsanto criar valor mudou e dizer: ‘Está bom. Já que isso aqui tem um valor, eu não preciso de uma calculadora científica para te mostrar que isto aqui vale, porque é uma simples redução desse input que está na linha de custo do cara’. Então tá bom. Então,

vai lá a Monsanto e cria um jeito e cobra por isso aqui, e aí vem a dificuldade. A dificuldade vem do seguinte: pensa no agricultor. O agricultor é um cara que eu respeito demais porque ele é o cara que está pagando a energia elétrica que está nos iluminando aqui, a Monsanto vive dele. Mas, ele é um cara que ele tem no seu modo de agir a simplicidade. Ele é um cara que, vamos dizer assim, são raros os casos de sofisticação. Os caras são produtores de um bem que não é um bem de consumo; ninguém come o produto em loja, em shopping. Os caras fazem alimento. Eles fazem soja, eles fazem milho, eles fazem boi. Então, é gente simples. Então, quer dizer, se você cria um mecanismo muito sofisticado, que você tem que despende muito tempo para explicar para o cara, tipo: olha antes você me comprava a semente, agora você vai me comprar a semente e vai me fazer isso e isso dessa forma, ficaria uma coisa muito complexa”.

No trecho (47), O entrevistado explica outros problemas com os quais a Monsanto se deparou após o desenvolvimento das sementes geneticamente modificadas. As questões tratadas no trecho, como a possibilidade de o agricultor salvar sua semente para o próximo ano e a perpetuação das informações genéticas nas plantas RR, resistentes a herbicidas, se tornam relevantes no momento em que a empresa percebe que pode não receber pelos recursos empregados nas pesquisas e obter os lucros que iriam garantir sua sustentabilidade.

(47) “E tem um fato que eu preciso te explicar aqui, que é um fato da natureza. Eu vou focar em soja porque se não nós vamos ficar meio doidos aqui. O fato natural é... você lembra daquela experiência que você, com certeza, fez no colégio em que você jogou um feijãozinho no algodão molhado? Aí nasceu um pezinho

de feijão, não é isso? Se você tivesse tido o cuidado de esperar aquela vagenzinha, que nasceu no teu algodão, nascer, amadurecer, ficar sequinha e você tirar aquele feijão, que já ia estar sequinho e plantar num outro algodão, ele ia fazer o mesmo ciclo infinitas vezes. A soja é uma leguminosa, então, ela se preserva geneticamente, ela se autopoliniza, então ela se perpetua pelas gerações. O plantio-colheita, plantio-colheita, sucessivo por dez anos, lá, daqui a dez anos, você vai colher um material que, geneticamente, ele é idêntico. Isso permite o que? É diferente do milho, em que o agricultor, todo ano, tem que, se você fizer a mesma experiência com o milho, lá no algodãozinho molhado, ele vai nascer, se pegar um milhinho da tua espiga e plantar no algodãozinho molhado vai nascer uma planta menor, por que? Porque há uma degeneração genética porque ele é híbrido, ou seja, a fecundação ela é cruzada, a planta não se autopoliniza. Isso cria um limite comercial para nós, por que? Porque uma vez que a Monsanto pega e joga o gen nesta semente ou nesta planta e esta planta ela se perpetua... Você lembra do cursinho, quando a gente estudou o gen dominante e recessivo? O tal do gen RR, que é o que dá a tolerância ao glifosato que a Monsanto colocou na planta, ele é dominante. Então, ele se perpetua nas gerações. Então, pára e pensa, se o agricultor planta, ele colhe; o que ele colhe, o ano que vem, ele pode plantar de novo e, com certeza, a minha tecnologia, porque ela é um gen dominante, que está patenteado e tudo, está lá dentro. Daí vem um mistério, como que eu vou fazer isso? Ele não precisa comprar a semente todo ano”.

O trecho (48) chama a atenção para o desafio e a dificuldade de a empresa em explicar ao agricultor sobre a nova tecnologia e, principalmente, em encontrar um modo de receber por ela.

(48) “Então, está bom, o desafio é: como que eu vou conseguir cobrar desse cara o valor dessa tecnologia que é um gen. Puxa, a média, a maioria esmagadora dos agricultores, se eu falar com eles o que que é um gen, ele não sabe me dizer. Então, imagina como é que eu crio um valor para eu falar para esse cara: ‘Olha, meu amigo, aqui você gastava x e você fazia y de dinheiro. Agora, você vai passar a gastar x menos qualquer coisa e para você ter o mesmo y. Topa dividir o pedaço desse qualquer coisa com a Monsanto, já que é um ganho teu?’ É uma conversa complexa. Ele vai falar: ‘Não, isso aqui é meu, isso não é da Monsanto.’ ‘Não, mas eu tenho um gen aí dentro que fui eu que coloquei’. ‘Então, vai lá buscar o gen. Eu não quero o seu gen’”.

Inovação de modelo de negócio

O trecho (49) fala do modo como a Monsanto conseguiu cobrar por sua tecnologia. Neste trecho, o entrevistado explica sobre a lei brasileira chamada de “lei de proteção de cultivares”. É importante entender essa lei para entender um dos mecanismos que levaram o produtor brasileiro a contrabandear a soja transgênica da Argentina e a guardar esse grão para plantar como semente em semeadura futura. A Lei 946/97, segundo Reis (2005), resguarda os direitos do agricultor, assegurando que este, dentro de seu estabelecimento, possa reservar uma parte de sua colheita para uma futura semeadura, sem a necessidade de prévia autorização ou pagamento de qualquer autorização ao titular do material protegido.

(49) “Então, foi preciso desenvolver um modelo que permitisse, ao agricultor que compra a semente normalmente, e existem algumas regiões do Brasil em que ele é impelido a comprar porque não dá pra salvar, o verão é muito quente e tudo. É uma história meio longa, mas, em alguns lugares, o agricultor não consegue fazer o jogo do algodão molhado todo ano. Ele tem que comprar um pouquinho, mas não é em toda região. Mas, nas regiões em que ele faz isso com facilidade, acontece uma situação bem complicada, por que? Porque ele ia comprar uma vez e nunca mais ele ia me pagar. Então, o desafio do modelo foi: eu preciso criar algo que permita que o cara me compre a semente uma vez e que, quando ele faça a utilização da tecnologia, através do que a gente chama de semente salva, ta? Tem a semente adquirida, normal, você compra ali e a semente salva é a que você pega o seu grão e colhe e guarda na tua casa. Então, o desafio do modelo era como é que eu cobro a tal da semente salva. E, para complicar tudo isso aí ainda, que é a lei de proteção de cultivares que permite que o agricultor salve semente para uso próprio. O agricultor não pode comercializar, mas o agricultor pode salvar semente para ele mesmo, para ele plantar. A lei permite ele. Então, o que que eu ia fazer? Eu ia confrontar essa lei? Lógico que não. Isso é garantido, é uma coisa de subsistência e tal. Então, nós criamos um modelo que se adaptou a essa lei”.

De acordo com Bell & Shelman (2006), já no ano de 1997, a Monsanto havia requerido a aprovação da soja *Roundup Ready* para plantio comercial no Brasil. Contudo, a empresa levou sete anos para conseguir receber pela tecnologia. Segundo os autores, a batalha contra para a liberação dos transgênicos teve início em 1998, com a proibição judicial da soja RR, baseada na ausência de um relatório que tratasse de seu impacto ambiental. No Brasil,

dois grupos argumentavam contra os transgênicos: o primeiro era formado por ambientalistas e consumidores, baseados no princípio da precaução e o segundo era composto pelo Movimento dos Trabalhadores Rurais sem Terra (MST), que argumentava que a legalização das plantas transgênicas beneficiaria a agricultura de larga escala e entregaria o controle da agricultura brasileira para multinacionais como a Monsanto.

Segundo Bell & Shelman (2006), os agricultores, no Sul do Brasil, ignoraram a lei e adotaram a soja RR. Esses produtores enfrentavam uma competição acirrada da Argentina, que já tinha a semente RR legalizada, o que fez com que um mercado ilegal surgisse no Brasil, à medida que as sementes de soja RR eram contrabandeadas da Argentina. Essas sementes começaram a ser guardadas e utilizadas no ano posterior. De acordo com os autores, no ano de 2003, de 70% a 80% das sementes de soja plantadas no Rio Grande do Sul eram RR. Nesse contexto, a posição da empresa no Brasil era eliminar os plantios ilegais ou legalizar o que estava sendo cultivado.

No trecho (50), o entrevistado fala da criação de um sistema que a Monsanto desenvolveu, visando receber por sua tecnologia presente nas sementes.

(50) “Está bom, já que você pode salvar, então, em salvando, você me paga algo, como? Vou tocar na porta do agricultor: ‘Você salvou qualquer coisa minha aí, você tem que me pagar. Não tem jeito.’ Daí veio uma saída, a idéia (que provavelmente está na casa aqui do recebimento de receitas): já que todo agricultor que planta, seja com semente nova ou salva, ele tem que vender para alguém, porque soja não é uma coisa que você consome em casa, ela é uma leguminosa, uma oleaginosa, né?, então, você tem que esmagar para tirar o farelo, que normalmente vira comida de animal, ração e tira o óleo que você fritar a batatinha, por aí. Então, não é um produto que se

consume in natura. Então, aí a idéia veio. Bom, vamos dividir em duas partes o modelo comercial: quem comprar a semente, paga na semente, quem não comprar, vai entregar para alguém. No momento em que ele entrega para alguém, eu mapeio quem são esses caras que compram soja no Brasil, que são as traders: ADM, Bunge, Cargil, Draifus e as cooperativas. São cerca de quinhentas empresas que compram soja em cerca de quase três mil pontos que recebem. Esses três mil pontos são de propriedade dessas quinhentas, entendeu? Mas, o agricultor colhe a soja joga num caminhão e leva a um armazém desse para entregar. Então, estava fechado o cerco, ou seja, se eu consigo estabelecer um link comercial com todos os compradores, eu deixo de depender da venda da semente e passo a trabalhar com ambas as mãos”.

O funcionamento do sistema que recebeu o nome de *point of delivery*, POD (ou ponto de entrega), está explicado no trecho a seguir.

(51) “Então, você é agricultor, acordou de manhã com desejo de plantar soja, você foi lá e comprou soja, semente. Perfeito, você compra a tua semente, paga o valor da tecnologia que está nessa semente, não me deve mais nada. Mas não, você acordou de manhã com desejo de plantar soja e usou a soja que você tinha guardada, salva, então, você vai me pagar no momento em que você entregar a tua tecnologia, entregar teus grãos”.

Bell & Shelman (2006) explicam que a Monsanto, em 2002, considerava as possibilidades de conseguir que os agricultores pagassem por sua tecnologia no Brasil. A empresa não podia vender semente e cobrar uma taxa pela tecnologia, uma vez que a comercialização não estava autorizada. Contudo, qualquer sistema que fosse instituído teria que ser garantido por lei e operacionalizado nas propriedades que já cultivavam a soja transgênica. Um

aspecto a favor da empresa era que, apesar das plantações ilegais, a tecnologia em si estava patenteada no Brasil e na Europa, destino dos grãos. Segundo os autores, em setembro de 2003, a empresa notificou os principais exportadores do país, empresas como a ADM, a Bunge e a Cargil, de que as sementes de soja que compravam do Sul do Brasil continham tecnologia pirateada. Nesse contexto, a Monsanto declarou que iria cobrar pela propriedade intelectual no Brasil ou, se necessário, na Europa. O próximo passo foi registrar a participação das companhias de grãos como agentes no sistema baseado no “ponto de entrega”.

Em janeiro de 2004, a Monsanto estava pronta para acionar o sistema do ponto de entrega no Sul do Brasil.

Sob o sistema de cobrança do ponto de entrega (POD), todo armazém foi tido como um agente da Monsanto. Quando o agricultor toma a decisão de entregar a sua semente para uma empresa ou para uma cooperativa, a cooperativa pergunta se a soja é ou não transgênica. Se o agricultor afirma que a soja é transgênica, ele assume que, no momento em que comercializar essa soja, ele autoriza um desconto no valor do royalty. O armazém, nesse sistema, se torna o responsável pelo pagamento a Monsanto, independentemente do caminho que a soja irá tomar, se para a indústria ou para ser exportada.

No caso do algodão Bollgard, algo muito similar ocorre, pois o produtor também tem a possibilidade salvar o grão para a semeadura na próxima safra. O modelo de cobrança da Monsanto para o algodão funciona da mesma forma, contudo, recebe o nome de sistema de cobrança de indenização (SCI).

O sistema do ponto de entrega (POD) da soja da Monsanto no Brasil está ilustrado na Figura 18.

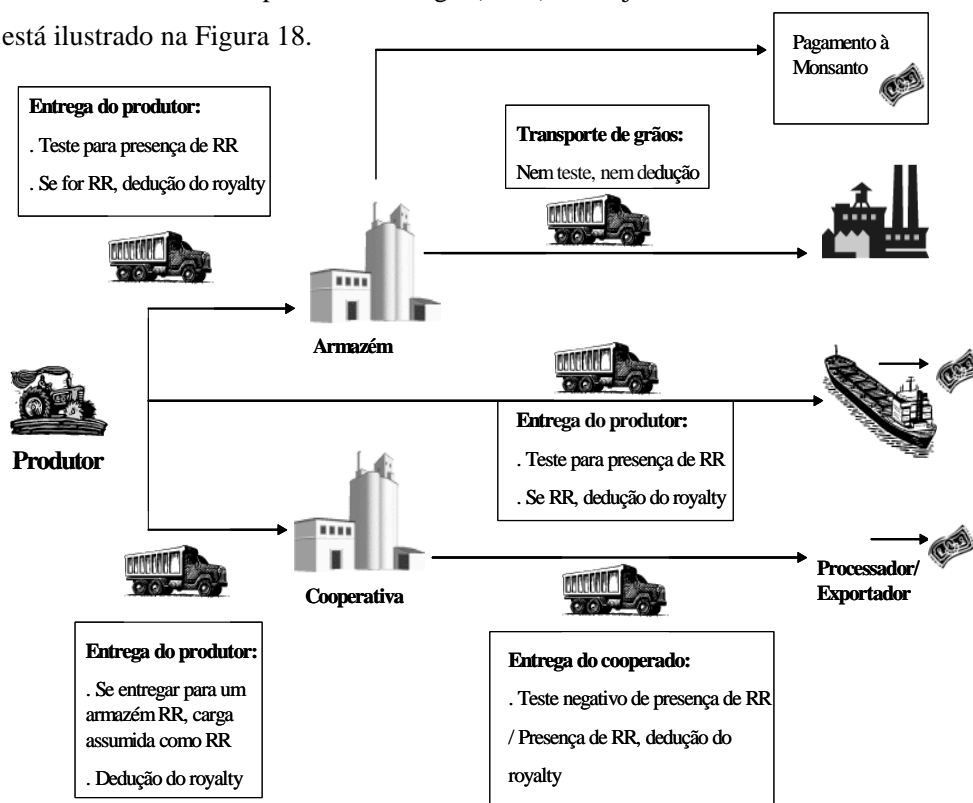


FIGURA 18 Sistema do ponto de entrega (POD) da Monsanto (Bell & Shelman, 2006)

No trecho (52) explica-se sobre a garantia do sistema do ponto de entrega em não cobrar o agricultor que entrega sua soja em uma cooperativa duplamente.

(52) “Daí vem o meu advogado e me pergunta: ‘Como que nós vamos dar garantia a esta agricultora que não pague duplamente?’ Porque eu não posso conceber um modelo em que você me compra a semente e que você vai para uma vala comum onde todos os agricultores entregam e você cobrar duas vezes. Daí foi toda uma

sofisticação de montar um sistema via web. São grupos distintos: os caras que vendem semente e os caras que compram soja não são os mesmos, entendeu? Então, eu estabeleci uma comunicação entre eles e o cara que vende a semente, entre aspas, ele avisa os compradores de soja de que a agricultora não deve ser cobrada duplamente. Então, não é um modelo muito simples, é um modelo bastante complexo”.

De acordo com Bell & Shelman (2006), apesar da proibição, diante de elevadas perdas comerciais e sob pressão, o governo brasileiro foi levado, em março de 2003, a anunciar uma medida provisória que legalizou a venda das sementes de soja RR da safra de 2002/2003. Novamente, com a safra de 2003/2004 se aproximando e nenhuma regulamentação estabelecida, foi levado a estabelecer uma segunda medida provisória, em setembro de 2003, que aprovava o plantio da soja transgênica. Em abril de 2004, anunciou uma terceira medida provisória, permitindo o plantio da safra de 2004/2005. Segundo os autores, em março de 2005, o governo brasileiro aprovou a Lei de Biossegurança, que passou a regulamentar o setor da biotecnologia e legalizou o plantio da soja RR.

Os problemas mencionados quanto à dificuldade da cobrança de royalties, enfrentados pela Monsanto, relacionam-se com o que Chesbrough & Rosenbloom (2002) notaram na importância do conceito de modelo de negócio. Esses autores explicaram que o modelo de negócio de uma empresa está diretamente relacionado à oferta de valor por parte da empresa que desenvolve uma tecnologia aos seus consumidores alvo, mas que, por outro lado, também garante que a empresa se aproprie de parte desse valor gerado. Os autores explicaram que firmas estabelecidas, bem como iniciantes, levam certa tecnologia ao mercado por meio de um modelo de negócio específico, que pode ser tanto considerado de modo explícito, quanto implicitamente incorporado no ato da inovação. Tendo em vista que o valor inerente de uma tecnologia

permanece latente até que de algum modo seja comercializada, em algumas instâncias, uma inovação pode empregar com sucesso um modelo de negócio com o qual a empresa já está familiarizada. Contudo, em outras situações, um modelo de negócio já existente pode não se ajustar às circunstâncias da oportunidade tecnológica ou de mercado.

Nesse contexto, percebe-se que os autores tratam justamente das mudanças as quais a Monsanto teve a necessidade de realizar, não só com relação à assistência aos seus consumidores alvo, à criação de laboratórios, à compra de empresas de sementes, às melhorias no setor de comunicação, ao treinamento de vendedores, entre outras, mas também com relação ao modo de se apropriar de parte do valor da tecnologia que foi disponibilizada com a venda das sementes.

Os autores explicam que, em alguns casos, os administradores da tecnologia devem expandir suas perspectivas para encontrar o modelo certo de negócio, ou “a arquitetura das receitas”, para que o valor da tecnologia possa ser capturado. Segundo os autores, a criação de valor é necessária, mas não é suficiente, para que uma empresa obtenha lucros com seu modelo de negócio. Uma vez que a firma identificou a cadeia de valores necessária para entregar sua oferta, ela precisa estabelecer como ela irá se apropriar de alguma porção desse valor.

Na próxima Figura (19), está ilustrado, segundo Chesbrough & Rosenbloom (2002), o modelo de negócio entre os domínios técnico e econômico. De acordo com os autores, definir o modelo de negócio significa ligar o domínio técnico ao domínio econômico, diante do alto grau de incerteza do mercado.

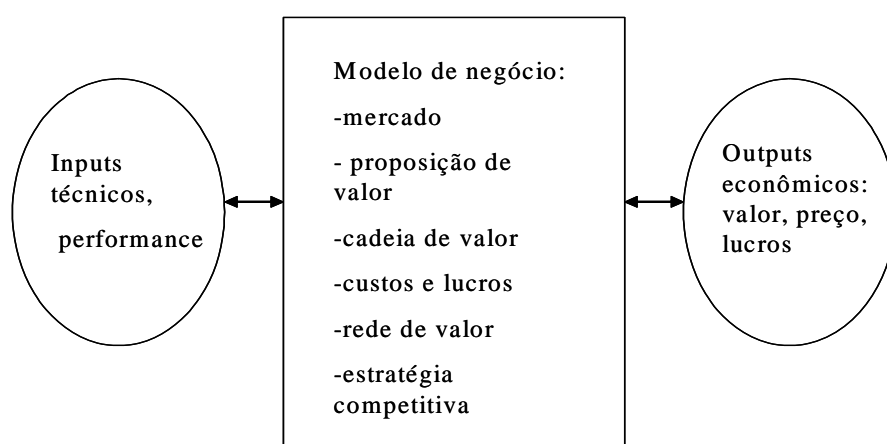


FIGURA 19 A mediação do modelo de negócio entre os domínios técnico e econômico (adaptado de Chesbrough & Rosenbloom, 2002)

5 CONCLUSÕES

Para responder aos objetivos deste estudo, de esclarecimento quanto aos conceitos teóricos relacionados aos temas “modelo de negócio” e “inovação de modelo de negócio” e investigação da realidade e impactos destas formulações em uma empresa do campo da biotecnologia agrícola no Brasil, utilizou-se, além de referencial documental e bibliográfico, a metodologia de estudo de caso com coleta de dados, análise e discussão fundamentadas em roteiro semi-estruturado, entrevistas em profundidade e técnicas de análise de conteúdo e análise temática.

A unidade caso escolhida foi a Monsanto do Brasil S.A., em função de seu pioneirismo na área de biotecnologia agrícola e ciências da vida. Nessa perspectiva, foi efetivamente possível detalhar e definir os conceitos alvo, além de discutir e relatar como os princípios teóricos estudados se manifestaram frente a depoimentos e fatos, respondendo à questão prática de verificação de inovação de modelo de negócio na unidade caso.

Com relação ao conceito de modelo de negócio, chegou-se à seguinte definição: “Modelo de negócio é a representação dos componentes do negócio de uma empresa e das relações entre esses componentes que permitem compreender a lógica de uma organização entregar valor a um ou vários segmentos de consumidores e gerar receitas lucrativas e sustentáveis”.

Quanto ao conceito de inovação de modelo de negócio, este relaciona as definições de modelo de negócio de Osterwalder (2004), de inovação de modelo de negócio de Hamel (2000), o conceito de inovação de valor de Kim & Mauborgne (1999) e de modelo de negócio de Chesbrough & Rosenbloom (2002).

Nessa perspectiva, tem-se a seguinte definição (Figura 20): “Inovação de modelo de negócio é definida como o conjunto de todas as mudanças ocorridas nos componentes do negócio de uma empresa, visando gerar valor inédito para os consumidores alvo e permitindo que a empresa se aproprie de parte desse valor”.

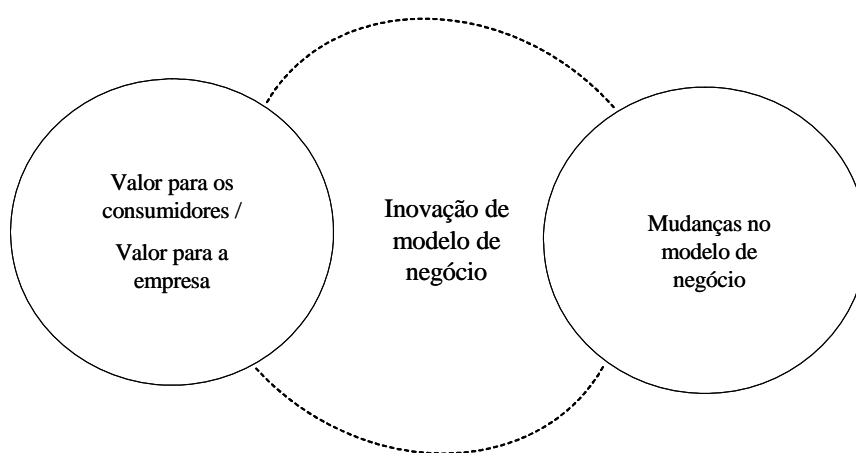


FIGURA 20 Inovação de modelo de negócio

Quanto à avaliação dos impactos das mudanças no “modelo de negócio” da Monsanto do Brasil S.A., considerando a investigação documental, a trajetória histórica e as entrevistas realizadas, pode-se afirmar que ocorreu a “inovação do modelo de negócio” na empresa, que se fundamentou na oferta de proposições de valor inéditas – as sementes transgênicas (produtos), e também na entrega de valores que anteriormente eram desconhecidos pelos consumidores alvo da empresa (os agricultores).

A análise das entrevistas realizadas apontou para a ligação efetiva da inovação no modelo de negócio da Monsanto com a criação das sementes

transgênicas e a decisão da empresa, do ramo farmacêutico e de substâncias químicas, de ser uma empresa essencialmente agrícola.

No detalhamento da trajetória histórica da Monsanto percebe-se que, no final dos anos de 1970, os problemas relacionados à restrição da entrada de petróleo nos Estados Unidos e o sucesso do herbicida Roundup levaram a empresa a investir em pesquisas nas diversas áreas de sua atuação e à visão de que biotecnologia seria um negócio promissor para o seu futuro.

A descoberta das plantas transgênicas, nos anos de 1980 e a comercialização das sementes transgênicas, em meados dos anos de 1990, fundamentaram a necessidade de implementação de mudanças em seu modelo de negócio, como a compra de empresas produtoras de sementes, nos anos de 1990, tendo em vista que as sementes seriam o veículo da tecnologia da transgenia.

Nesse contexto, ficou claro que a inovação de modelo de negócio na Monsanto está relacionada aos seguintes componentes do modelo de negócio genérico proposto por Osterwalder (2004):

- produto (proposições de valor): biotecnologia; sementes transgênicas;
- infra-estrutura da administração (capacidades e configuração de valor): aquisições, equipe, pesquisa e desenvolvimento, comunicação e transparência; e
- aspectos financeiros (modelo de recebimento de receitas): sistema do ponto de entrega (POD) e sistema de cobrança de indenização (SCI).

- As mudanças realizadas no modelo de negócio da Monsanto estão ilustradas na Figura (21).

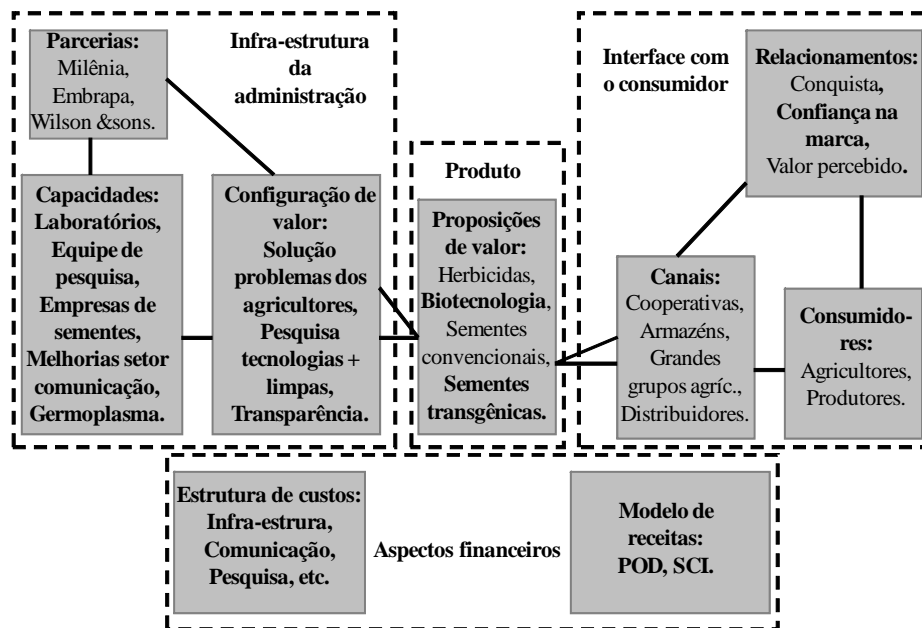


FIGURA 21 O modelo de negócio da Monsanto, com a introdução da biotecnologia agrícola

Considerando as representações gráficas das componentes do modelo (Figura 21.), quais sejam: infra-estrutura da administração, interface com o consumidor e aspectos financeiros, pode-se afirmar que, com a comercialização das sementes transgênicas, no final dos anos de 1990, ocorreram mudanças na forma de criar valor na empresa. Em um primeiro momento, os benefícios ofertados pela empresa ao produtor estão

relacionados à redução na quantidade de inputs que ele tem a necessidade de adquirir – uma vez que a semente transgênica requer uma menor quantidade de agrotóxicos, reduzindo os gastos do agricultor com inputs. Na seqüência, essa redução do número de aplicações de agrotóxicos, além de garantir a mesma produtividade, ainda gerava outros benefícios ligados à saúde humana e ao meio-ambiente, pois, com a redução na quantidade de aplicações de agrotóxicos, reduzem-se o contato que o agricultor tem com os produtos químicos, a quantidade de água utilizada para realizar as misturas desses produtos e a emissão de CO₂ pelas máquinas utilizadas. Ou seja, ao mudar sua própria configuração de valor, a empresa gerou valor inédito para os consumidores alvo e mudou a forma de relacionamento com os mesmos, buscando confiança.

No entanto, mesmo que a inovação tivesse seu valor percebido pelos consumidores, por um período de tempo, a empresa ficou sem receber por essa tecnologia no Brasil, pois, até 2005, essas sementes não tinham parecer favorável da CTNBio para serem comercializadas. Por outro lado, no final dos anos de 1990, na Argentina, os agricultores tinham permissão para plantá-las. Com isso se estabeleceu um mercado ilegal de sementes no Brasil e a empresa, novamente, buscou inovar seu modelo de negócio, com a criação do “sistema do ponto de entrega” para as sementes de soja e do sistema de cobrança de indenizações para as sementes de algodão. Essa mudança, presente no componente modelo de receitas, garantiu que, além de oferecer valor inédito aos consumidores alvo, a Monsanto se apropriasse de parte desse valor.

Finalizando, ao retornar às definições dos cinco tipos de inovações especificadas por Schumpeter (1935), pode-se observar que ocorreu: 1) a introdução de um novo bem (os consumidores não estavam familiarizados); 2) a introdução de um novo método de produção, um método ainda não testado em determinada área da empresa, gerado a partir de uma nova descoberta científica,

ou, ainda, um novo método de tratamento comercial de um commodity; 3) a abertura de um novo mercado, independente do fato de o mercado já existir ou não; 4) a conquista de uma nova fonte de matéria-prima e 5) o aparecimento de uma nova estrutura de organização em um setor, como a criação de um monopólio.

Essas definições deixam claro que inovação é mais do que a simples criação de um novo produto, processo ou serviço. Há momentos em que é preciso alterar todo o modelo de negócio. Nesses momentos, ocorrem mudanças nas técnicas de gerenciamento, nas estratégias e na estrutura organizacional, enfim, ocorre a inovação do modelo de negócio.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUIAR, S. M. S. P. **A dinâmica entre raízes e asas: um estudo sobre organizações inovadoras.** 2004. 409 p. Tese (Doutorado em Administração) – Fundação Getúlio Vargas, São Paulo.
- ALENCAR, E. **Pesquisa social e monografia.** Lavras: UFLA/FAEPE, 2003.132 p.
- AMIT, R.; ZOTT, C. Value creation in ebusiness. **Strategic Management Journal**, v. 22, p.493-520, 2001.
- ANDREASSI, T. **Gestão da inovação tecnológica.** São Paulo: Thomson Learning, 2007. 72 p.
- BABYLON. **Pipeline.** Disponível em: <www.babylon.com/definition>. Acesso em: 12 jan. 2008.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** Lisboa: Edições 70, 1977. p. 42.
- BELL, D. E.; SHELMAN, M. **Monsanto: realizing biotech value in Brazil.** Boston: Harvard Business School, 2006. 35 p.
- BECKER, G. S.; COWAN, T. Agricultural biotechnology: background and recent issues. Congressional Research Service. The Library of Congress. **CRS Report for Congress**, 2006. Disponível em: <<http://usinfo.state.gov/infousa/economy/industry/docs/73949.pdf>> Acesso em: 12 set.2007.
- BRIDI, L. C. **Milho transgênico Bt e a resistências de plantas aos insetos praga.** 2004. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) - Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos, São João da Boa Vista, SP.
- CARON, D. R. **OGM – Organismos Geneticamente Modificados: uma abordagem econômica.** 2004. 37 p. Monografia (Graduação em Ciências Econômicas) – Centro Universitário Positivo, Curitiba, PR.
- CASTRO, C.C. **A influência da incerteza no desenvolvimento de pesquisas com organismos geneticamente modificados no Brasil.** 2006. 269 p. Tese

(Doutorado em Agronegócios) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.

CHESBROUGH, H.; ROSENBLOOM, R. The role of the business model in capturing value from innovation: evidence from Xerox Corporation's technology spin-off companies. **Industrial and Corporate Change**, n. 11, v. 3, p. 529 – 555, 2002.

CHRISTENSEN, C. M. **The innovators dilemma**. Boston: Harvard Business School, 1997.

CHRISTENSEN, C. M.; RAYNOR, M. E. **O crescimento pela inovação: como crescer de forma sustentada e reinventar o sucesso**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. 336 p.

COSTA, P. C. **Inovação a sério nas empresas portuguesas**. Disponível em: <<http://strategosiberia.blogspot.com/2007/06/janela-na-web.html>>. Acesso em: 28 dez. 2007.

CRUZ, C. H. B.; PACHECO, C. A. **Conhecimento e inovação – desafios do Brasil no século XXI**.p.1-27. Disponível em: <<http://www.inovacao.unicamp.br/report/inte-pacheco-brito.pdf>> Acesso em: 12 set. 2007.

DRUCKER, P. F. **Sociedade pós-capitalista**. São Paulo: Pioneira, 1993. p. 3-25.

FERREIRA, A. B. H. **Novo Aurélio século XXI: o dicionário da língua portuguesa**. 3.ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999. p. 2127.

FORTUIN, F. T. J. M. **Aligning innovation to business strategy: combining cross-industry and longitudinal perspectives on strategic alignment in leading technology-based companies**. 2006 (PhD Thesis) - Wageningen University and Research Center, Wageningen, Netherlands.

FULTON, M.; GIANNAKAS, K. Agricultural biotechnology and industry structure. **AgBioForum**, v. 4, n. 2, p. 137-151, 2001.

GASPARIN, D. C. **Defensivos agrícolas e seus impactos sobre o meio ambiente**. 2005. 108p. TCC (Trabalho de Conclusão de Curso) - Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v.35, n.2, p. 57-63, mar./abr. 1995.

HAMEL, G. **Leading the revolution**. Boston: Harvard Business School, 2000.

HAYENGA, M. L. Structural change in the biotech and chemical industrial complex. **AgBioForum**, v. 1, n. 2, 1998, p. 43-55.

HAYES, J.; FINNEGAN, P. Assessing the potential of e-business models: towards a framework for assisting decision-makers. **European Journal of Operational Research**, n.160, p. 365-379, 2005.

HEDMAN, J. KALLING, T. The business model concept: theoretical underpinnings and empirical illustrations. **European Journal of Information Systems**, n. 12, p. 49-59, 2003.

HERTZ, M.; MAGPILI, L. P.; MEAD, J.; GORMAN, M. E. **Monsanto and the development of genetically modified seeds**. Charlottesville: University of Virginia, 2001. 22p.

JOIA, L. A.; FERREIRA, S. Modelo de negócios: constructo real ou metáfora de estratégia? **Cadernos EBAPE.BR**, v. 3, n. 4, p.01-18, dez. 2005..

JUNG, C. F. **Metodologia para pesquisa e desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2004. 312p.

KALAITZANDONAKES, N. Biotechnology and the restructuring of the agricultural supply chain. **AgBioForum**, v. 1, n. 2, p. 40-42, 1998.

KALAITZANDONAKES, N. Agribiotechnology and competitiveness. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 82, n. 5, p. 1224-1233, 2000.

KIM, C.; MAUBORGNE, R. **A estratégia do oceano azul** – como criar novos mercados e tornar a concorrência irrelevante. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. 241 p.

KIM, C.; MAUBORGNE, R. Strategy, value innovation, and the knowledge economy. **MIT - Massachusetts Institute of Technology**, v. 40, n. 3, p. 41-54, 1999.

KING, J. L.; WILSON, N. L. W.; NASEEM, A. A tale of two mergers: what we can learn from agricultural biotechnology event studies. **AgBioForum**, n. 5, v. 1, p. 14-19, 2002.

KLEBA, J. B. Riscos e benefícios de plantas transgênicas resistentes a herbicidas: o caso da soja RR da Monsanto. **Cadernos de Ciência e Tecnologia**, Brasília, v. 15, n. 3, p. 9-42, 1998.

KLOPPENBURG JR., J. R. **First the seed** – the political economy of plant biotechnology, 1492-2000. Wisconsin: The University of Wisconsin, 2004. 425 p.

KOTELNIKOV, V. **Business model innovation**. Disponível em: <http://www.1000ventures.com/business_guide/innovation_business.html> Acesso em: 08 jan. 2008.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber**. Belo Horizonte: UFMG, 1999. 340 p.

LEIFER, R.; O'CONNOR, G. C.; RICE, M. A implementação de inovação radical em empresas maduras. **RAE**, v. 42 n. 2, p. 17-30, abr./jun. 2002.

LEMOS, C. Inovação na era do conhecimento. In: LASTRES, H.; ALBAGLI, S. **Informação e globalização na era do conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 1999. p. 122-144.

LEMOS, C. Inovação na era do conhecimento. **Revista Parcerias Estratégicas**, Brasília, n. 8, p. 157-179, 2000.

LIND, J. A Business model definition: validating opportunities opened by technological change. **International Journal of Electronic Commerce**. May, 2004. Disponível em: <http://www.wireless.kth.se/AWSI/LCI/publication_files/Business%20Model%20Defintion%20submit%20IJEC%20Apr04.pdf> Acesso em: 08 dez. 2008.

MAGRETTA, J. Why business models matter. **Harvard business review**. n. 80, v. 5, p. 86-92, 2002.

MAHADEVAN, B. Business models Internet-based e-commerce – an anatomy. **California Management Review**, v. 42, n. 4, p. 55-69, 2000.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2003.

MARTINS, P. R. **Trajetórias tecnológicas e meio-ambiente:** a indústria de agroquímicos/transgênicos no Brasil. 2003. Tese (Doutorado em ciências sociais) – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.

MATTOS, J. R. L.; GUIMARÃES, L. S. **Gestão da tecnologia e inovação:** uma abordagem prática. São Paulo: Saraiva, 2005. p. 1-65.

MICROSOFT. **Successful business model innovation.** Disponível em: <<http://www.triangle-publishing.com/clientsites/ms2006/christensen.pdf>>. Acesso em: 28 dez. 2007.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento:** pesquisas qualitativas em saúde. São Paulo: Hucitec. 2000. p. 197-211.

MITCHELL, D. W.; COLES, C. B. The ultimate competitive advantage of continuing business model innovation. **Journal of Business Strategy.** v. 24, n. 5, 2003, p. 15-21.

MITCHELL, D. W.; COLES, C. B. Business model innovation breakthrough moves. **Journal of Business Strategy,** v. 25, n. 1, p. 16-26, 2004.

MONSANTO. **Diferenças entre o melhoramento tradicional e a biotecnologia de plantas.** Disponível em: <www.monsanto.com> Acesso em: 03 jan. 2008.

MONSANTO: 100 anos de sucesso em inovações. **Monsanto em Ação,** v.11, 12 p. nov. 2001. Edição Especial.

MORAGAS, W. M.; SCHNEIDER, M.O. Biocidas: suas propriedades e seu histórico no Brasil. **Caminhos de Geografia,** v. 3, n. 10, p.26-40, set. 2003.

MORENO, A. B.; PENAS, G.; RUFAT, M. BRAVO, J.M.; ESTOPA, M.; MESSEGUER, J.; SAN SEGUNDO, B. Pathogen-induced production of antifungal AFP protein from *Aspergillus giganteus* confers resistance to the blast fungus *Magnaporthe grisea* in transgenic rice. **Molecular Plant Microbe Interact.,** v. 9, n. 18, p. 960-972, 2005.

ODA L. M.; SOARES, B. E. C. Biotecnologia no Brasil – aceitabilidade pública e desenvolvimento econômico. **Parcerias Estratégicas,** v. 3, n. 10, p. 1-12, 2001.

OCDE/UE/Eurostat. **Manual de Oslo** – diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. Paris: OECD/UE/Eurostat, 2005.

OLSEN, K. M.; DALLY, J.C.; FINNEGAN, E. J. MAHON, R. J. Changes in Cry1Ac Bt transgenic cotton in response to two environmental factors: temperature and insect damage. **Journal of Economic Entomology**, v. 4, n. 98, p. 1382-1390, 2005.

OSTERWALDER, A. **The business model ontology** - a proposition in a design science approach 2004. 172 p. (These) - Universite de Lausanne.

OSTERWALDER, A. **What is a business model?** 2005. Disponível em: <<http://business-model-design.blogspot.com/2005/11/what-is-buisiness-model.html>>. Acesso em: 21 nov. 2007.

OSTERWALDER, A. **The business model innovation cycle: from environmental framing to implementation.** 2006. Disponível em: <<http://business-model-design.blogspot.com/2006/04/buisiness-model-innovation-cycle-from.html>>. Acesso em: 28 nov. 2007.

OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y.; TUCCI, C. L. Clarifying business models: origins, present, and future of the concept. **Communications of the Association for Information Systems**, v. 15. p.1-40, 2005.

PARK, S.; KANG, T. S.; KIM, C. K.; HAN, J. S. KIM S.; SMITH, R. H.; PIKE, L. M.; HIRSCHI, K. D. Genetic manipulation for enhancing calcium content in potato tuber. **Journal of Agriculture and Food Chemistry**, v. 14, n. 53, p. 5593-5603, 2005.

PORTER, M. E. **Competitive advantage: creating and sustaining superior performance.** New York: Free, 1985.

PORTER, M. E. Strategy and the internet. **Harvard Business Review**, v. 79, n. 3, p. 62-78, 2001.

PRAHALAD, C. K. **A riqueza na base da pirâmide: como erradicar a pobreza com o lucro.** São Paulo: Bookman, 2005.

PRAHALAD, C. K.; HAMEL, G. **Competindo pelo futuro: estratégias inovadoras para obter o controle do seu setor e criar os mercados de amanhã.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. 373 p.

PRINGLE, P. **Food, Inc. Mendel to Monsanto** – the promises and perils of the biotech harvest. New York: Simon e Scuster Paperbacks, 2003. 243 p.

REIS, M. R. **Propriedade intelectual, sementes e o sistema de cobrança de royalties implementado pela Monsanto no Brasil**. 2005. Disponível em: <<http://www.terradedireitos.org.br/2005/11/21/propriedade-intelectual-sementes-e-o-sistema-de-cobranca-de-royalties-implementado-pela-monsanto-no-brasil/>>. Acesso em: 22 dez. 2007.

REIS, S. D.; PROENÇA, A.; PROENÇA JR., D. Modelo de negócio: um exercício conceitual sobre o caso TV aberta X TV por assinatura. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 23., 2003, Ouro Preto. **Anais...** Ouro Preto: ENEGEP 2003. 8p.

RIFKIN, J. **O século da biotecnologia**. a valorização dos genes e a reconstrução do mundo. São Paulo: Makron Books, 1999. p.9.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL. **Trabalhador na aplicação de agrotóxicos**: aplicação de agrotóxicos com pulverizador costal manual. São Paulo, 2000. 40 p.

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

SHAFER, S. M.; SMITH, H. J. ; LINDER, J. C. The power of business models. **Business Horizons**, n. 48, p.199-207, 2005.

SHAPE THE AGENDA. Incremental ou radical? **HSM Management**, Barueri, v. 9, n. 49, p. 52-57, mar./abr. 2005.

SHIMODA, S. M. Agricultural biotechnology - master of the universe? **AgBioForum**, v. 1, n. 2, p. 62-68, 1998.

SHUMPETER , J. A. **The theory of economic development**. Cambridge: Harvard University, 1934.

SILVEIRA, J. M.; FONSECA, M. G. **Biotecnologia na agricultura e inovação tecnológica**: novas questões, novos desafios. São Paulo: IEUNICAMP, 2005. (Seminário, 19).

SOUZA, S. S. **Teoria implícita de organização em uma empresa orientada para a gestão do conhecimento: o caso Monsanto – BA.** 2003. 130 p. Dissertação (Mestrado em administração) - Universidade Federal da Bahia, Salvador.

SVIOKLA, J.; CALKINS, C.; QUIRK, C. ROCKLIN, A. The calculus of commerce: why business models are aging faster and what to do about it. **Diamond Cluster**, p. 1-10, Oct. 2004. Disponível em: <http://exchange.diamondconsultants.com/pdf/Calculus_of_Commerce_Aug04.pdf> Acesso em: 10 mar. 2007.

TALAMINI, E.; FERREIRA, G. M. V. A importância dos grandes fornecedores para a sobrevivência dos pequenos produtores: uma análise da inovação em biotecnologia. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA. 24., 2006, Gramado. **Anais...** Gramado, RS: ANPAD, 2006. p. 1-14.

THEODORSON, G. A.; THEODORSON, A.G. **Modern dictionary of sociology.** London: Methuen, 1970.

TIMMERS, P. Business models for electronic markets. **Journal on Electronic Markets**, v. 8, n. 2, p.3-8, 1998.

VANHAVERBEKE, W. **Dynamics of industry and innovation:** organizations, networks and systems- open innovation in value constellations. Copenhagen: Limburg University Center e Eindhoven Centre for Innovation Studies Eindhoven University of Technology, 2005. 31p.

VIEIRA, M. M. F. V. Introdução à pesquisa qualitativa em administração: questões teóricas e epistemológicas. In: _____. **Pesquisa qualitativa em administração.** Rio de Janeiro: FGV, 2004.

VIEIRA, M. M. F.; ZOUAIN, D.M. **Pesquisa qualitativa em administração:** teoria e prática. Rio de Janeiro: FGV, 2005.

WU, F.; BUTZ, W. P. The future of genetically modified crops: lessons from the green revolution. **RAND Corporation**, 2004. Disponível em: <http://rand.org/pubs/monographs/2004/RAND_MG161.pdf> Acesso em: 03 mar.2007.

YIN, R. K. **Estudo de caso:** planejamento e métodos. Porto Alegre, RS: Bookman, 2001.

ANEXOS

ANEXO A

ROTEIRO DE ENTREVISTAS I			
Informações Gerais			
Data da entrevista:			
Nome:			
Função na empresa:			
Tempo na empresa:			
Telefone:			
e-mail:			
Questões:			
Monsanto			
1. O que é a Monsanto - Mundo?			
2. O que é a Monsanto - Brasil?			
Sobre o Modelo de Negócio da Monsanto			
3. De acordo com Sviokla <i>et al.</i> (2004), o modelo de negócio da Monsanto evoluiu conforme a seguinte tabela:			
Evolução do Modelo de Negócios			
Componentes	Mudanças na unidade de negócios		Concorda/discorda? Por que? Explique.
Aspecto do modelo de negócio	Companhia química	Biotecnologia/ Agronegócio	
Economia	Baseada no preço	Baseada no valor	
Produtos essenciais	Substâncias químicas e commodities	Sementes inovadoras de bioengenharia	
Consumidores	Fabricantes	Agricultores	
Imagem da marca	Baseada no preço e no serviço	Inovação	
Habilidades	Operador eficiente	Líder científico	
Canal de distribuição	Direto	Distribuidor	
4. Qual era a identidade da Monsanto antes da biotecnologia, há 28 anos? Qual era a frase que definia a empresa? / Qual é a identidade da Monsanto hoje? Qual é a frase que define a empresa?			

5. A Monsanto é tida como pioneira na produção de sementes transgênicas. O Pioneirismo é um risco para a organização?
6. Logo após a mudança, houve preocupações imediatas com as questões éticas e de aceitação pública dos produtos baseados em biotecnologia?
7. As questões de conhecimento do público sobre a biotecnologia influenciaram ou impactaram nas ações de negócio ou, mercado, da Monsanto ou na forma de realizar e difundir as pesquisas?
8. O que foi necessário criar ou mudar no que diz respeito aos ativos (canais de distribuição, treinamento de pessoal...) para a consolidação da mudança com a incorporação da biotecnologia?
9. Na sua opinião, qual é a influência da legislação brasileira/governo nos negócios da organização?

ANEXO B

ROTEIRO DE ENTREVISTAS II	
Informações Gerais	
Data da entrevista:	
Nome:	
Função na empresa:	
Tempo na empresa:	
Telefone:	
e-mail:	
Questões:	
1- A incorporação da biotecnologia aos negócios da Monsanto modifica o modelo de negocio da empresa? Você acredita que essas mudanças ocorridas caracterizam "inovação no modelo de negocio" da empresa no Brasil? Poderia, por favor, explicar sua resposta?	
2- A incorporação da biotecnologia pela empresa modifica a forma da empresa comercializar e oferecer valor aos consumidores?	
3- De acordo com Osterwalder (2006), existem três tipos de inovação de modelo de negócio: a) a companhia faz as mesmas coisas de um modo diferente; b) a companhia estende seu modelo de negocio; c) a companhia cria um modelo de negócio completamente novo. Na sua opinião, a incorporação da biotecnologia agrícola pela Monsanto está relacionada a algumas dessas formas de inovar?	
4- Quais são as inovações biotecnológicas que já são comercializadas pela Monsanto no mundo e no Brasil. Poderia falar sobre alguns produtos que a Monsanto tem a previsão de lançar no mercado brasileiro nos próximos dez anos?	
5- Segundo Kalaitzandonakes (2000), os produtos advindos da biotecnologia agrícola podem ser de primeira geração ou segunda geração. A Monsanto pretende comercializar os produtos de segunda geração?	
6- Segundo alguns autores, os produtos biotecnológicos de primeira geração não modificam muito o modelo de negócios de uma empresa, você concorda com esta afirmação?	
7- Os produtos comercializados pela Monsanto com o advento da biotecnologia agrícola podem ser entendidos como inovações de valor (aquelas inovações que oferecem um valor radicalmente superior aos consumidores e de preço acessível à massa de consumidores alvo), inovações disruptivas (aquelas que criam novos mercados por sua acessibilidade ou atingem consumidores saturados na rede de valor) ou; inovações radicais (produtos inteiramente novos)? Poderia por favor, explicar seu ponto de vista?	

ANEXO C

LINHA DO TEMPO DA MONSANTO NO BRASIL E NO MUNDO	
1901	A Monsanto é fundada em Saint Louis nos Estados Unidos com a intenção de abastecer empresas farmacêuticas. Inicialmente produzia somente a sacarina.
1906	A Monsanto expande seus negócios. Passa a produzir a cafeína, a fenacetina, o hidrato de cloral e a fenolftaleína.
1914	A empresa passa a produzir o fenol.
1916	A Monsanto começa a produzir o ácido acetilsalicílico.
1919	A empresa se torna uma multinacional com a aquisição de 50% da R.A Graesser Chemical Works, em Ruabon, País de Gales.
1920	A Monsanto passa a manufaturar o ácido sulfúrico e outros materiais químicos básicos.
1921	A empresa amplia seus investimentos para a indústria petroquímica.
1930-1940	Ingressou em diversas fusões e aquisições com empresas como a companhia química Southern Cross da Austrália e os laboratórios Thomas e Hochwalt Laboratories de Dalton, Ohio.
1950	A empresa diversifica sua atuação para o setor agrícola e inicia a produção do silicone ultrapuro, adentrando as áreas de materiais eletrônicos.
1951	A Monsanto inicia suas atividades no Brasil.
1955	A empresa adquiriu a Lion Oil Co., no Texas, ingressando nos negócios de produtos de petróleo.
1956 e 1957	A Monsanto trabalha com herbicidas, plásticos, resinas e coberturas para superfícies e chega à tecnologia das garrafas de plástico.
1960	É criada a divisão agrícola na Monsanto.
1970	A Monsanto sintetiza o glifosato, princípio ativo do herbicida Roundup.
1975	A Monsanto inicia o programa de pesquisa biológica de células em sua divisão agrícola.
1976	O herbicida Roundup começa a ser comercializado nos Estados Unidos.
1981	A biotecnologia passa a ser o foco das pesquisas da empresa.
1982	Os cientistas da Monsanto são pioneiros na modificação genética de células de plantas.
1984	É inaugurado o Centro de Pesquisas de Ciências da Vida da Monsanto em Chesterfield, Estados Unidos.
1985	A Monsanto inicia os negócios farmacêuticos com a aquisição da

	Searle.
1987	A Monsanto realiza os primeiros testes de campo com plantas geneticamente modificadas nos Estados Unidos.
1989	A Monsanto adentra a área de alimentos.
1995-1997	A Monsanto se destaca no fornecimento de insumos agrícolas com a pesquisa na área de beneficiamento de sementes de soja, milho, sorgo e girassol. A Monsanto adquire as empresas Calgene, empresa de biotecnologia, Asgrow, Cargil, Braskalb, Agroceres e Monsoy, produtoras de sementes de milho e soja e Agracetus e Holden Foundation Seeds Inc., empresas de tecnologia de base e material genético. A soja Roundup Ready, resistente a herbicida, o algodão Bollgard e o milho YieldGard, tolerantes a insetos-pragas são aprovados para a comercialização nos Estados Unidos e em alguns outros países.
1997	O fortalecimento paralelo das duas atividades principais – química e agrícola – levou à divisão natural dos negócios da holding Monsanto: a Monsanto dedicada à agricultura, farmacêutica e biotecnologia e a Solutia, que agregou todos os negócios da área química.
1998	A Monsanto completa a compra da Dekalb Genetics Corp. O milho Roundup Ready passa a ser comercializado nos Estados Unidos.
2000	A Monsanto se funde com a Pharmacia & Upjohn dando origem a Pharmacia Corporation.
2002	A Monsanto é separada da Pharmacia e se torna uma empresa independente.
2004	A Monsanto está preparada para acionar o sistema de cobrança chamado de Sistema do Ponto de Entrega (POD) – que permitiu que a empresa recebesse por sua tecnologia – no sul do Brasil.
2005	A Monsanto anuncia a aquisição da Seminis, empresa de sementes de frutas e verduras e da Emergent Genetics Inc., empresa de sementes de algodão. A soja Roundup Ready é disponibilizada para a comercialização no Brasil.
2006	O algodão Bollgard recebe aprovação para o plantio comercial em solo brasileiro.
2008	O milho Guardian geneticamente modificado é aprovado para comercialização no Brasil.