

EMANUEL ROBERTO FARIA

**A INTERAÇÃO ENTRE O DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA
DE ALIMENTOS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA E
AS EMPRESAS DA ZONA DA MATA PARA A INOVAÇÃO**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
2010

EMANUEL ROBERTO FARIA

**A INTERAÇÃO ENTRE O DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA
DE ALIMENTOS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA E
AS EMPRESAS DA ZONA DA MATA PARA A INOVAÇÃO**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

APROVADA: 13 de dezembro de 2010

Prof. Ronaldo Perez
(Co-orientador)

Prof. Aziz Galvão da Silva Júnior

Prof. Nélio José de Andrade

Prof. Regina Célia Santos Mendonça

Prof. Cláudio Furtado Soares
(Orientador)

*O grão mestre varonil
Manuel, o maior homem do mundo
Homem sábio e profundo
Semeou conhecimento
Missionário da pureza
Fez brilhar ó que beleza
Essa nova geração*

TIM MAIA

AGRADECIMENTOS

A Deus e, sobretudo, a Nossa Senhora.

À Universidade Federal de Viçosa (UFV), em especial ao Departamento de Tecnologia de Alimentos (DTA) e ao Centro Tecnológico de Viçosa (CENTEV), pela qualificação profissional e empresarial, aos muitos amigos e colegas com quem compartilhei intensos momentos de estudos, festas, pesquisas, trabalhos, churrascos e almoços. Viva o Recanto da Cigarra, lugar de beleza única, dentro desse universo-cidade.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelas bolsas de iniciação científica e mestrado, e aos parceiros Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) pela capacitação em inovação tecnológica.

Ao corpo docente, passado, presente e futuro, dessa instituição, e aos seguintes orientadores: Adão, Afonso, Alonso, Antônio, Carlos, Célia, Cláudio, Daison, Dílson, Emílio, Enio, Evandro, Francisco, Gilberto, Guido, Ismael, Jane, José, Jossefina, Júlio, June, Lúcia, Lúcio, Luis, Magdala, Marco, Maria, Mauri, Maurílio, Mauro, Mônica, Múcio, Nélio, Neuza, Nilda, Paulo, Regina, Renato, Sebastião, Valéria e Vicente.

À minha mãe e ao meu pai, às minhas irmãs, aos meus sobrinhos e às minhas sobrinhas, e aos demais parentes. Em especial, aos meus filhos e ao meu AMOR.

Aos amigos de república, do convívio do dia-a-dia, das festas, das baladas, do futebol e do rock'roll. Sentimentos e lembranças maravilhosas e inesquecíveis

À empresa ARVE Alimentos, pelo seu início, meio e não se sabe o fim. Aos erros e acertos, com vitórias e derrotas, de fracassos e sucessos, mas sempre memorizados, que me garantem um inacreditável aprendizado e aperfeiçoamento.

As pessoas: André, Andréia, Allan, Alexandre, Almeida, Bernardo, Bruna, Bruno, Betânia, Cristiane, Capra, Cássio, Cíntia, Cláudio, Camilo, Cristóvom, Daniel, Cristiane, Diego, Débora, Danilo, Eric, Fabrício, Fernando, Guilherme, Gabriel, Gustavo, Geraldo, Humberto, Henrique, João, Juliano, Leonardo, Lissandra, Luiggi, Letícia, Michel, Mateus, Maria, Ozeas, Nivaldo, Natália, Patrícia, Pedro, Paula, Paulo, Roberto, Rafael, Miguel, Rafaela, Ronise, Ricardo, Rodrigo, Roberta, Rogério, Renata, Ronaldo, Raquel, Sabrina, Socorro, Sérgio, Solange, Tiago, Tomaz, Talita, Vinícius, José, Jorge, João e Wilton.

A todos que, direta e indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho.

BIOGRAFIA

EMANUEL ROBERTO FARIA, filho de Maria do Socorro Roberto Faria e de Ozeas Alves de Faria, nasceu em 11 de abril de 1980, em Caratinga, Minas Gerais.

Em 2003, concluiu o curso de Engenharia de Alimentos na Universidade Federal de Viçosa, em Viçosa-MG.

Em 2008, ingressou no Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal de Viçosa, em nível de Mestrado.

Em 2010, ingressou na Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri no cargo de Engenheiro de Alimentos.

SUMÁRIO

	Página
LISTA DE GRÁFICOS	viii
LISTA DE FIGURAS	ix
LISTA DE TABELAS	x
RESUMO	xi
ABSTRACT	xiii
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 O fenômeno da inovação e sua importância	1
2 OBJETIVOS	5
2.1 Objetivo geral	5
2.2 Objetivos específicos	5
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	6
3.1 Teoria da inovação.....	6
3.1.1 Inovação.....	6
3.1.2 Modelo de inovação	16
3.1.3 Empresas inovadoras.....	19
3.1.4 Inovação na indústria de alimentos	22
3.2 Sistemas setoriais e regionais de inovação	24
3.2.1 Indústria de alimentos e bebidas em Minas Gerais.....	25
3.2.2 Região da Zona da Mata mineira	28
3.2.3 Universidade Federal de Viçosa	29
4 METODOLOGIA	33
4.1 Estudo do acúmulo de conhecimento da Universidade Federal de Viçosa	34
4.1.1 Área do estudo e fonte de dados	34
4.1.2 Análise descritiva dos dados	34
4.2 Estudo das empresas inovadoras de alimentos e bebidas da mesorregião da zona da mata mineira	35

	Página
4.2.1 Identificação das empresas.....	35
4.2.1.1 Pré-diagnóstico	35
4.2.1.2 Identificação dos microenvolventes.....	36
4.2.1.3 Definição do questionário de entrevista	37
4.2.1.4 Entrevista com microenvolventes.....	37
4.2.1.5 Montagem do painel de empresas	37
4.2.2 Avaliação das empresas	39
4.2.2.1 Definição do formulário de entrevista	39
4.2.2.2 Entrevista com empresas.....	39
4.2.2.3 <i>Avaliação da Inovação</i>	39
5 RESULTADOS.....	40
5.1 Acúmulo de conhecimento em Ciência e Tecnologia de Alimentos	40
5.2 Empresas inovadoras de alimentos e bebidas da Zona da Mata mineira	48
5.2.1 Identificação das empresas.....	48
5.2.2 Identificação dos microenvolventes.....	51
5.2.3 Painel de empresas inovadoras	51
5.2.4 Perfil das empresas inovadoras de alimentos e bebidas	53
5.2.5 <i>Avaliação da Inovação</i>	55
6 DISCUSSÃO	60
7 CONCLUSÃO	63
8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	65
ANEXOS	69
ANEXO A – QUESTIONÁRIO 1 – ENTREVISTA COM MICROENVOLVENTES.....	70
ANEXO B – QUESTIONÁRIO 2 – ENTREVISTA COM AS EMPRESAS INOVADORAS.....	74

LISTA DE GRÁFICOS

	Página
1 Teses e dissertações acumuladas no DTA/UFV	40
2 Resultado das teses e dissertações no DTA/UFV	41
3 Tema das teses e dissertações no DTA/UFV	42
4 Classificação das teses e dissertações no DTA/UFV	43
5 Objeto de estudo das teses e dissertações no DTA/UFV	44
6 Conhecimentos em produtos das teses e dissertações no DTA/UFV	45
7 Conhecimentos em processos das teses e dissertações no DTA/UFV	46
8 Conhecimentos em organização das teses e dissertações no DTA/UFV	47
9 Conhecimentos em <i>marketing</i> das teses e dissertações DTA/UFV	48
10 Perfil dos especialistas	51
11 Localização das empresas inovadoras nas microrregiões da Zona da Mata mineira	53
12 Pontuação das empresas inovadoras de alimentos e bebidas da Zona da Mata mineira, em relação à inovação no sentido da sua abordagem e aplicação.....	57
13 Agrupamento das empresas inovadoras de alimentos e bebidas da Zona da Mata mineira	58
14 Inovações das empresas da Zona da Mata mineira	60

LISTA DE FIGURAS

	Página
1 Mecanismos de transferência de tecnologia internacional.....	7
2 Dinâmica do aprendizado tecnológico	11
3 A estrutura de mensuração da inovação	12
4 Modelo da cadeia interativa para o processo de inovação	18
5 Mapa da economia do Estado de Minas Gerais	27
6 Mapa da economia potencial do Estado de Minas Gerais	27
7 Estratégias para fornecedores de tecnologia.....	32

LISTA DE TABELAS

	Página
1 <i>Ranking</i> dos setores industriais de alimentos e bebidas	23
2 Classificação nacional de atividade econômica da indústria de alimentos e bebidas.....	36
3 Lista de microenvolventes e localização.....	37
4 Acúmulo de conhecimento no DTA/UFV	43
5 Número de empresas de alimentos e bebidas na Zona da Mata mineira por atividade econômica no ano de 2009	50
6 Painel de empresas inovadoras de alimentos e bebidas na Zona da Mata mineira	52

RESUMO

FARIA, Emanuel Roberto, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, dezembro de 2010. **A interação entre o Departamento de Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal de Viçosa e as empresas da Zona da Mata para a inovação.** Orientador: Cláudio Furtado Soares. Coorientadores: Ronaldo Perez e Marco Aurélio Marques Ferreira.

Atualmente, tem-se vivenciado a economia do conhecimento, em que inúmeros estudos têm demonstrado a relação entre as inovações e o crescimento econômico de países e regiões. Inovações de produto, processo, organizacional e de *marketing* tornam as organizações competitivas e prósperas. Entender o ambiente da inovação, compreender os mecanismos de interações entre os agentes envolvidos e identificar as principais barreiras ao processo devem ser alvo de investigação, sobretudo de maneira a dinamizar este fenômeno, principalmente no que diz respeito à difusão, à assimilação e à apropriação do conhecimento. Portanto, esse trabalho teve como objetivo estudar o acúmulo de conhecimento na universidade e as atividades e esforços de inovação nas empresas de alimentos e bebidas, localizadas na Zona da Mata mineira, sendo constituído de uma pesquisa documental, um painel com especialistas e uma entrevista com empresas inovadoras. Dessa forma, foram identificadas as principais competências científicas e tecnológicas provenientes das teses e dissertações do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia dos Alimentos (DTA/UFV). Por meio dos especialistas, foram identificadas as empresas inovadoras, que, posteriormente, foram submetidas a uma entrevista, no intuito de entender o seu processo de gestão da inovação. O maior acúmulo de conhecimento ocorreu na área de leite e derivados, também com ênfase nas áreas de carnes, frutas, oleaginosas, metodologias e microrganismos. No que diz respeito ao tema, destaca-se o processo de desenvolvimento de produtos e a qualidade dos alimentos, sendo que a maior parte dos resultados dessas pesquisas foram testes e padronizações. As empresas inovadoras,

identificadas pelos especialistas, foram representadas pelos seguintes segmentos: frigoríficos, laticínios, processamento de frutas, torrefadoras de café, fabricação de cachaça, biscoito, sorvete, conservas e ingredientes. Quanto ao estudo das empresas inovadoras em alimentos e bebidas da Zona da Mata mineira, pode-se concluir a existência de três padrões: empresas inovadoras que possuem uma abordagem reativa e aplicação fraca para a inovação; empresas inovadoras que possuem uma abordagem definida e uma aplicação pouco desenvolvida para inovação; empresas inovadoras que possuem uma abordagem integrada e aplicação razoável para inovação. O presente trabalho também possibilitou discutir a contribuição do DTA/UFV por meio do acúmulo de conhecimento das dissertações e teses científicas e tecnológicas, conhecimento este difundido, e que pode ser assimilado e apropriado pelas empresas dependendo da sua capacidade de absorção. No entanto, para as empresas inovadoras a maior contribuição da referida Instituição, ainda se dá pela formação de mão-de-obra especializada e não pela pesquisa e desenvolvimento.

ABSTRACT

FARIA, Emanuel Roberto, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, december, 2010. **The interaction between the Department of Food Technology in University Federal of Viçosa and companies in the region of Forest Zone for innovation.** Adviser: Cláudio Furtado Soares. Co-advisers: Ronaldo Perez and Marco Aurélio Marques Ferreira.

Currently, we have experienced the knowledge economy, where numerous studies have demonstrated the relationship between innovation and economic growth of countries and regions. Product innovations, process, organizational and marketing make their organizations competitive and prosperous. Understanding the innovation environment, understanding the mechanisms of interactions between the agents involved and identify the main barriers to the process should be investigated, especially in order to drive this phenomenon, especially with regard to dissemination, assimilation and appropriation of knowledge. Therefore, this work was to study the accumulation of knowledge in the university and the activities and efforts of innovation in food and beverage companies, located in the Zona da Mata of Minas Gerais, which consists of a desk research, a panel of experts and an interview with innovative companies. Thus, we identified the main scientific and technological competence of theses and dissertations from the Graduate Program in Science and Technology Authority (DTA / UFV). Through the experts were identified innovative companies, which were later submitted to an interview in order to understand their process of innovation management. The largest accumulation of knowledge occurred in the area of dairy products, also with emphasis on areas of meats, fruits, oilseeds, methodologies and microorganisms. With regard to the issue, we highlight the process of product development and quality of food, and most of the results of these studies were tests and standards. Innovative firms, identified by experts were represented by the following segments: refrigerated dairy products, fruit processing, coffee

roasters, manufacturing of rum, biscuit, ice cream, preserves and ingredients. Regarding the study of innovative companies in food and beverages in the Zona da Mata of Minas Gerais, one can conclude the existence of three patterns: innovative companies that have a reactive approach and application to the weak innovation, innovative companies that have a defined approach and an application undeveloped for innovation, innovative companies that have an integrated approach to innovation and reasonable application. This work also discuss the possible contribution of the DTA / UFV through the accumulation of knowledge of dissertations and theses scientific and technological knowledge was widespread, and that can be assimilated and appropriated by companies depending on their absorptive capacity. However, for the most innovative contribution of this institution, still occurs through the formation of skilled labor and not by research and development.

1 INTRODUÇÃO

1.1 O fenômeno da inovação e a sua importância

O peso econômico agroindustrial e as suas vantagens comparativas podem dar ao Brasil papel de destaque em um contexto econômico mundial, marcado pelo dinamismo tecnológico e pela concorrência acirrada. Ciência, Tecnologia e Inovação - C,T,&I são instrumentos essenciais para o País inserir-se no processo de desenvolvimento sustentável com êxito, atendendo às demandas por justiça social e respeito ao meio ambiente.

Para isso, as políticas de Estado devem ser consolidadas e aprimoradas para favorecer a inovação, que, além de investir nas áreas estratégicas, devem promover a inclusão social. As vantagens comparativas do agronegócio devem ser exploradas, bem como a popularização da C,T&I. Impõem-se presença mais intensa e qualificada da C,T&I nos meios de comunicação, ensino adequado de ciências desde a primeira infância, estímulo à extensão universitária, diálogo com prefeituras, movimentos sociais e iniciativas empresariais. Demandas dos setores mais necessitados, são prioritários, como alimentação, energia, habitação, saúde e meio ambiente. Lugar destacado deve ocupar o apoio tecnológico para inclusão produtiva, agricultura familiar e empreendimentos econômicos populares (CONFERÊNCIA NACIONAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO, 2010).

Além disso, o conhecimento e a tecnologia são instrumentos imprescindíveis para o crescimento sustentável da economia brasileira, que, aliados à capacidade instalada de suas instituições e à reconhecida criatividade de seus pesquisadores, abrem enormes possibilidades de investimentos externos e privados em pesquisa e desenvolvimento no País, por intermédio de parceria público-privado para a geração de conhecimentos técnico-científicos (CNCTI, 2010).

A transferência para o setor produtivo de tecnologias geradas em centros de pesquisa, universidades, institutos e em outras empresas é de fundamental importância dentro de uma estratégia de aumento da competitividade das indústrias em busca de novos mercados e da própria sobrevivência no mercado nacional e internacional (MINISTÉRIO CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2001).

Sendo assim, a principal razão para se conduzirem pesquisas sobre inovação em países em desenvolvimento, como o Brasil, é, portanto, colaborar na concepção das políticas públicas e na formulação das estratégias de negócios com o principal foco na geração, na difusão, na apropriação e no uso dos novos conhecimentos na empresa (MANUAL DE BOGOTÁ, 2001).

O mercado tem aumentado a demanda por profissionais com boa formação superior ou técnica, mas empresas ainda empregam em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) poucos mestres e doutores.

O ambiente regulatório ganhou com a lei da Inovação e a lei do Bem, e com decretos que facilitam importação de insumos, mas há pontos sensíveis que podem exigir revisão, já que as entidades empresariais pedem entendimento mais harmônico em torno do marco legal da inovação.

É preciso buscar fontes adicionais de financiamento, reduzir para as empresas o custo da inovação, além de assegurar que os sistemas de inovação cheguem às pequenas e médias empresas, que constituem a base econômica de muitos países e regiões, e ampliem sua capacidade de geração de empregos de melhor qualidade. Além disso, os sistemas estaduais e municipais de fomentos a C, T & I devem ser fortalecidos.

A inovação nas empresas é favorecida pelo avanço científico e pela boa formação de recursos humanos, mas, também, pelo estímulo às atividades de risco, onde os percalços não devem ser confundidos com o mau uso de recursos.

A transferência de tecnologia deve ser inserida dentro de um marco legal que respeite os direitos de propriedade intelectual dos inventores. Podem ser criados escritórios de transferência de tecnologia no âmbito da estrutura administrativa da universidade para o cumprimento dessa função,

sistema esse que tem sido bem sucedido na América do Norte e na Europa (ORGANIZAÇÃO DOS ESTADOS AMERICANOS, 2005).

No Estado de Minas Gerais concentra-se um elevado número de instituições de pesquisa e ensino superior, o que constitui enorme fonte de conhecimento. As universidades desempenham um papel dual de substituir e complementar o P&D das empresas (RAPINI, 2006). Conhecimento este que pode ser assimilado, incorporado e, ou, apropriado, dependendo dos mecanismos de transferências adotados pelas instituições e da capacidade de absorção e esforços das empresas.

O Brasil deve inspirar-se nas experiências mais bem-sucedidas dos países desenvolvidos e de alguns emergentes, como a emblemática trajetória da Coreia do Sul, onde a inovação é considerada estratégica para a competitividade dos grandes grupos privados e de suas cadeias produtivas, nos quais os governos atuam incentivando a geração de conhecimento e sua aplicação no sistema produtivo (ARRUDA *et al.*, 2006).

Apesar de a inovação já ser alvo de investigação há alguns anos, ainda pouco se sabe sobre este processo nas agroindústrias e, principalmente, em setores não orientados para o mercado, como instituições de pesquisa e ensino superior. Daí a necessidade de estudar as inovações no âmbito de cadeias produtivas, buscando informações dos vários agentes envolvidos.

Deve-se centrar no processo de inovação como um todo e não apenas nos seus resultados, enfatizando como as capacitações e os esforços contribuem para a implementação das inovações. A prioridade é analisar as estratégias de inovação inseridas no sistema de inovação em análise, bem como avaliar e compreender como esses padrões contribuem para fortalecer a competitividade das empresas particulares e, de modo mais geral, para o desenvolvimento econômico e social (MANUAL DE BOGOTÁ, 2001).

A UFV, por sua atuação marcante na área de Ciências Agrárias tem grande contribuição no desenvolvimento da agricultura e pecuária brasileiras, tanto para fertilização de áreas, como no cerrado brasileiro, como para o melhoramento genético de plantas e animais. A Zona da Mata por se caracterizar como uma região sem grandes oportunidades, predominada por pequenas propriedades de difícil mecanização, teve dificultada em parte a

permanência na região dos profissionais formados pela UFV que teve como consequência um retardamento no desenvolvimento da agricultura e pecuária regionais.

Tendo a Universidade Brasileira, a partir da década de noventa assumido a missão de formar profissionais mais empreendedores e o compromisso de incentivar o desenvolvimento de empresas de base tecnológica, possibilitou que a UFV se qualificasse para participar ativamente da estruturação de um Sistema Regional de Inovação. Essa qualificação pode ser percebida pela decisão e envolvimento institucional na criação da Fundação Arthur Bernardes - FUNARBE, na implementação do programa de empresas juniores, incubadora de empresas de base tecnológica, parque tecnológico, comissão permanente de propriedade intelectual- CPPI e Programa de Desenvolvimento da Pecuária de Leite da Região de Viçosa – PDPL. Parcerias foram estabelecidas com a Casa do Empresário, Agência de Desenvolvimento Regional e com o Sebrae, visando o desenvolvimento e a capacitação tecnológica empresarial. O desenvolvimento desse sistema regional levou ao estabelecimento de políticas públicas para a inovação, baseada nas potencialidades regionais, por meio da implementação dos Pólos de excelência do Leite, de Florestas e dos Arranjos Produtivos Locais, APL – TI e APL-Biotec.

Sendo assim opta-se pelo estudo do acúmulo de conhecimento, em Ciência e Tecnologia de alimentos, na Universidade Federal de Viçosa e identificação de empresas inovadoras do setor de alimentos e bebidas localizadas na Zona da Mata mineira, com o intuito de entender suas atividades e esforços em inovação, bem como da contribuição da referida Instituição de ensino, pesquisa e extensão.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Estudar o acúmulo de conhecimentos da Universidade Federal de Viçosa e as empresas inovadoras do setor de alimentos e bebidas da mesorregião da Zona da Mata mineira.

2.2 Objetivos específicos

Analisar o acúmulo de conhecimento em Ciência e Tecnologia de Alimentos do Departamento de Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG.

Identificar as empresas inovadoras do setor de alimentos e bebidas da mesorregião da Zona da Mata mineira.

Avaliar as atividades de inovação em empresas inovadoras do setor de alimentos e bebidas da mesorregião Zona da Mata mineira.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Teoria da inovação

3.1.1 Inovação

A expressão “Economia do Conhecimento” tem sido utilizada para descrever tendências em economias avançadas, com o propósito de focar a maior dependência do conhecimento, da informação e da especialização, além da disponibilidade desses fatores pelos setores públicos e privados (MANUAL DE OSLO, 1997). O avanço da tecnologia da informação e da comunicação e a globalização comercial modificaram e intensificaram a competição entre as firmas e os países, já não sendo suficiente apenas deter o conhecimento, mas, sim, a capacidade para posicioná-lo de maneira inovadora e competitiva. Assim, na busca de sucesso, vem sendo despertado o interesse para as atividades e os esforços relacionados com a inovação.

Neste contexto, o binômio inovação – competitividade constitui-se elemento fundamental para a modernização do parque produtivo nacional, com vistas à ampliação de sua participação no comércio internacional de bens e serviços (MCT, 2001).

A transferência de tecnologia internacional pode ser uma fonte importante de conhecimento existente, podendo ser analisada sob o ponto de vista de mediação do mercado e do papel dos fornecedores, representado na Figura 1, que permite identificar e avaliar os diferentes mecanismos de aquisição de tecnologias estrangeiras (KIM, 2005). Os quadrantes representam esses diferentes mecanismos: 1) investimento estrangeiro direto, concessão de licenças estrangeiras e fábricas com contrato “chave na mão”; 2) compra de bens de capital; 3) assistência técnica com intuito de garantir que os produtos atendam às especificações técnicas dos compradores; e 4) informações impressas, como as que constam de catálogos, projetos,

especificações técnicas, periódicos, revistas especializadas e outras publicações, juntamente com a observação das fábricas estrangeiras.

Papel dos fornecedores estrangeiros		
	Ativo	Passivo
Com a mediação de mercado	(1) Mecanismos formais (investimento estrangeiro direto, licenciamento estrangeiro, fábricas com contrato 'chave na mão', consultorias)	(2) Comércio de commodities (transferência de maquinaria-padrão)
Sem a mediação de mercado	(3) Mecanismos informais (Assistência técnica de compradores e fornecedores estrangeiros)	(4) Mecanismos informais (engenharia reversa, observação, revistas e periódicos comerciais; engenharia reversa avançada)

Fonte: Kim (2005).

Figura 1 – Mecanismos de transferência de tecnologia internacional.

De acordo com a Associação Nacional de Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia das Empresas (ANPEI, 2008), o Brasil tem gasto em torno de US\$ 3,5 bilhões por ano com pagamento de *royalties*, pelo uso de tecnologia desenvolvida por outros países. Somente 30% das empresas nacionais investem em inovação tecnológica (MENDES, 2009), ilustrando claramente que as empresas nacionais preferem comprar tecnologia pronta, devido ao risco, do que desenvolvê-la internamente no País. Assim, vários esforços estão sendo feitos para estimular as atividades de inovação nas empresas nacionais, tais como implementação de leis específicas e subvenções econômicas. No entanto, uma análise dos resultados da pesquisa de inovação tecnológica-PINTEC/IBGE, nos períodos de 1998-2000 e 2001-2003, confirma um conhecido diagnóstico de que, salvo raras exceções, as empresas brasileiras ainda não atribuem valor estratégico à tecnologia (ARRUDA *et al.*, 2006).

Entre os principais obstáculos à inovação, declarados pelas empresas brasileiras, tem-se: o custo, o risco econômico e a escassez de pessoal qualificado (FEDERAÇÃO DA INDÚSTRIA DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2010). Além disso, diversos estudos têm demonstrado que as atividades de P&D têm cada vez mais ações de caráter mundial, com a cooperação de

pesquisadores individuais, grupos de pesquisa ou unidades de pesquisa. Assim, tem crescido a importância da cooperação e, principalmente, da participação de empresas multinacionais e Universidades nestas atividades. Os países latino-americanos não possuem a cultura do patenteamento e um afastamento entre o setor acadêmico e o setor empresarial é norma em nossas sociedades (OEA, 2005).

O Ministério da Ciência e Tecnologia tem publicado periodicamente indicadores nacionais que dizem respeito aos dispêndios, aos recursos humanos, às patentes e aos artigos em periódicos científicos internacionais. Apresenta, dessa maneira, uma visão abrangente da situação do País nesses campos, sendo necessário buscar alternativas relacionadas à regionalização desses indicadores (MCT, 2002).

De acordo com o Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial – IEDI (2010), o principal desafio do Brasil na área de Ciência e Inovação reside na qualificação dos recursos humanos. Em 2006, havia no País apenas 1,48 pesquisador a cada 1.000 trabalhadores ocupados e somente 10,7 % de graduados em Ciência e Engenharia. A intensidade do P&D foi de 1,02 %, em relação ao PIB, valor muito baixo em comparação com a média mundial, sendo os pesos dos investimentos públicos e privados similares.

Entretanto, as políticas de Ciência e Tecnologia dos últimos anos têm contribuído para melhorar a produtividade científica do Brasil, cujo número de artigos científicos publicados tem crescido 4,8 vezes mais que a média mundial, atingindo 2,12 % da produção mundial no ano de 2008 (VIDEIRA, 2009).

A inovação pode ser vista como um indicador da mudança tecnológica e dos avanços da economia, despertando, assim, o interesse dos empresários, investidores, formuladores de políticas científicas, industriais, econômicas e sociais, servindo de base para a tomada de decisões empresariais e elaboração de programas governamentais com vista ao seu estímulo. Muito mais do que isso, o ambiente inovador tem sido fator-chave no crescimento e na ampliação das atividades empresariais, bem como na qualidade de vida das pessoas.

Nos anos de 1970, o desenvolvimento tecnológico da América Latina era bastante semelhante ao da Ásia. No entanto, os crescentes investimentos destinados por alguns países asiáticos nas décadas seguintes em pesquisa e desenvolvimento (P&D), nas áreas de ciência e tecnologia e educação, contribuíram para que a região ultrapassasse muitos outros países em desenvolvimento, inclusive os da América Latina e do Caribe. Essa tendência, persiste, constituindo exemplo claro os gastos da Coreia do Sul de P&D em ciência e tecnologia, que em 2001 totalizaram, US\$ 12,5 bilhões, ou seja, 2,96 % do PIB (OEA, 2005).

Pesquisas sobre inovação compreendem várias disciplinas no campo das Ciências, da Tecnologia e da Engenharia, além das questões políticas, sociais e ambientais, sendo que as abordagens adotam diversas perspectivas teóricas diferentes, cada qual fornecendo entendimentos significativos, alternativos e complementares a respeito do fenômeno da inovação.

Joseph Schumpeter (1934), um dos mais conhecidos estudiosos da inovação, argumenta que o desenvolvimento econômico é conduzido pela inovação, por meio de um processo dinâmico, em que novas tecnologias substituem as antigas em um processo por ele denominado “destruição criadora”. O mesmo autor também classifica as inovações quanto à sua intensidade, em radicais ou incrementais, e propõe uma lista de cinco diferentes tipos de inovação: 1) introdução de novos produtos; 2) introdução de novos métodos de produção; 3) abertura de novos mercados; 4) desenvolvimento de novas fontes provedoras de matérias-primas e outros insumos; e 5) criação de novas estruturas de mercado em uma indústria.

A mudança tecnológica e o crescimento econômico dos Estados Unidos da América no século XX estiveram relacionados à disponibilidade de recursos naturais, ora explorados, transformados e adicionados de valor, pela manufatura norte-americana; além da institucionalização da atividade inventiva, com fluxo intersetorial de novas tecnologias pelas empresas, e um considerável mercado interno, insaciável pelo consumo (MOWERY; ROSENBERG, 2005). Fato que colabora com a inovação como sendo um instrumento-chave para o desenvolvimento econômico dos países.

O processo de desenvolvimento tecnológico dos países em processo de *catching-up*¹, como Japão, Coréia e Taiwan, têm sido um pouco diferente dos países avançados. Uma vez que envolve uma trajetória de aquisição, assimilação e aperfeiçoamento das tecnologias pelas empresas, invertendo a sequência de pesquisa, desenvolvimento e engenharia adotada pelos países avançados (KIM, 2005). Dessa forma, foi necessário, um alto investimento em educação, incentivo financeiro e fiscal para as empresas e uma orientação exportadora de produtos manufaturados. Outra vez a inovação aparece como propulsora do desenvolvimento econômico de países e empresas.

Em ambos os casos, americano e asiático, a implementação dos parques tecnológicos tem contribuído significativamente para o aprendizado tecnológico das empresas, aumentando sua capacidade de inovar e, conseqüentemente, sua competitividade. Nos Estados Unidos da América, o *Research Triangle Park* teve como principal objetivo reverter o cenário negativo da economia local, que tinha indústrias de pouco valor agregado, baixa renda *per capita* da população e uma evasão de talentos. Em apenas 50 anos, foi reconhecido como a capital de P&D da Carolina do Norte, abrigando mais de 170 empresas de base tecnológica, que empregam 42 mil trabalhadores especializados (SEGANFREDO, 2009).

Adicionalmente à respeito da inovação existem as abordagens evolucionistas, que vêem a inovação como um processo dependente da trajetória, por meio do qual o conhecimento e a tecnologia são desenvolvidos a partir da interação entre vários atores e fatores. Conceito aplicável em nível de empresas e países que têm a inovação como reflexo de sua trajetória econômica e política, acompanhada de interações entre as plataformas científicas, tecnológicas, educacionais, estruturais, sociais e ambientais (NELSON et WINTER, 1982).

Dessa maneira, são as efetivas conversões de conhecimento capazes de conduzir a um aprendizado tecnológico, porém requerem uma base de conhecimento prévio e um esforço intenso, traduzido em comprometimento

¹ *Catching-up*: recuperar o atraso.

por parte da empresa (KIM, 2005). A Figura 2 ilustra essa situação, além de indicar sinais quanto à trajetória da inovação.

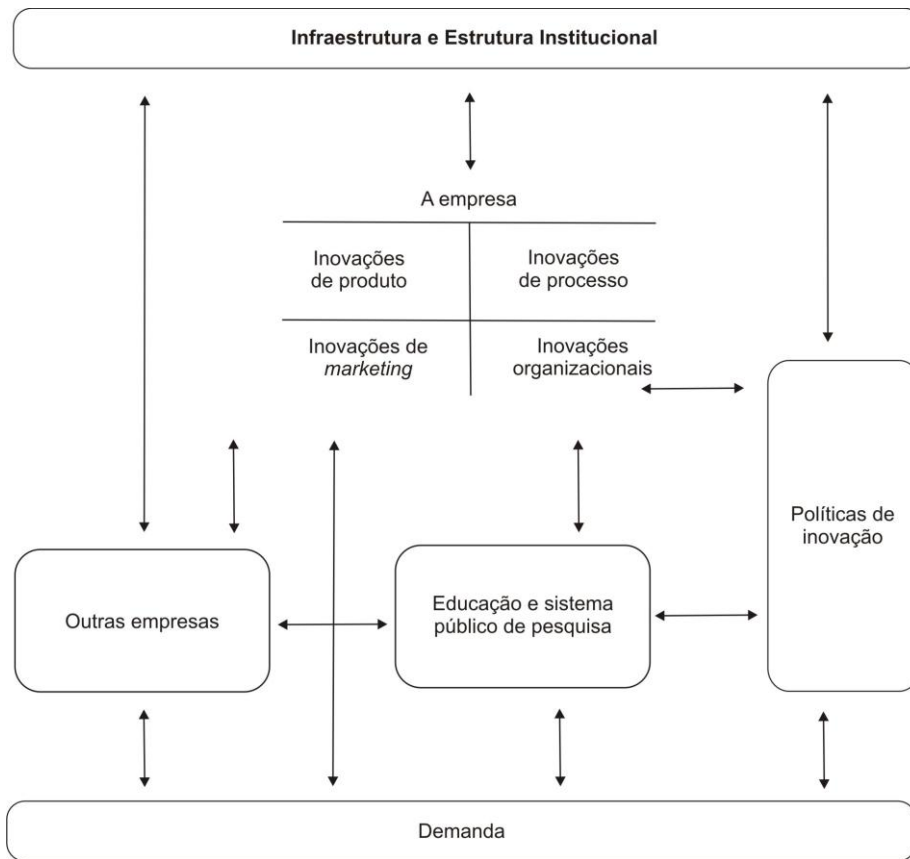
		Intensidade do esforço	
		Alta	Baixa
Rede de conhecimento existente	Alta	(1) Capacidade tecnológica alta e crescendo rapidamente	(2) Capacidade tecnológica alta, mas decrescendo
	Baixa	(3) Capacidade tecnológica baixa, mas crescente	(4) Capacidade tecnológica baixa e decrescendo rapidamente

Fonte: Kim (2005).

Figura 2 – Dinâmica do aprendizado tecnológico.

De maneira similar, tem-se a abordagem de sistemas de inovação (LUNDVALL, 1992), que enfatiza a importância da transferência e da difusão de idéias, experiências, conhecimentos, informações e sinais de vários tipos. A inovação é vista como um processo dinâmico, em que o conhecimento é acumulado por meio do aprendizado e da interação, em níveis nacionais, regionais ou internacionais.

Desta forma, o fenômeno da inovação é considerado um processo contínuo e adaptativo, que, pela própria dinâmica, torna-se difícil de mensurar e analisar. No entanto, inúmeros esforços estão sendo realizados para melhor compreender as atividades de inovação. Atualmente, a inovação baseia-se na empresa e é abordada na forma de sistema. As principais características desta estrutura são: a inovação na empresa, as interações com outras empresas e instituições de pesquisa, a estrutura institucional, nas quais as empresas operam, e o papel da demanda. Na Figura 3 é apresentada esta estrutura da perspectiva da empresa, que é alvo das pesquisas sobre inovação.



Fonte: Manual de Oslo (1997).

Figura 3 – A estrutura de mensuração da inovação.

O indicador internacionalmente utilizado para aferir o dinamismo tecnológico de um país é a taxa de inovação, que corresponde à relação entre o número de empresas que realizaram alguma inovação em determinado período e o número total de empresas industriais. Analisando o PINTEC-IBGE 2005, a taxa de inovação de 2003, considerando todas as atividades industriais e empresas que ocupavam dez ou mais pessoas, foi de 33,3% (ARRUDA *et al*, 2006).

Em virtude do fato de o fenômeno da inovação ser um processo complexo e de difícil mensuração, opta-se por estudá-lo utilizando-se indicadores. Entretanto, algumas considerações, antes do início do trabalho, devem ser levadas em conta. O indicador deve ser diferente do fenômeno. A análise da América Latina deve ser um pouco diferente dos países desenvolvidos. Não se devem incluir muitas variáveis de estudo. Ao processar

a informação deve-se ter um plano inicial que oriente o estudo. As perguntas não devem ser muito específicas, impossibilitando comparações regionais. Devem ser empregadas variáveis sistêmicas e incorporar características atuais (BRISSOLA, 2005).

No Brasil, a inovação é principalmente atualização de produtos e processos e, como tal, não enseja uma liderança competitiva a médio e longo prazo, com base no conhecimento que permita a diferenciação das empresas no processo de concorrência (ARRUDA *et al.*, 2006).

Desde 1992, a Associação Nacional de Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia das Empresas Inovadoras vêm operando uma base de dados sobre indicadores empresariais de inovação tecnológica. Esses indicadores dizem respeito ao perfil da empresa (setor industrial, tamanho, origem do capital), à intensidade do esforço inovador (entrada) e aos resultados do esforço de inovação tecnológica (saída).

No tocante à composição das despesas em inovação tecnológica, 63 % foi destinada à P&D restrito, 13 % aos serviços tecnológicos, 16 % à aquisição de tecnologia e 8 % à engenharia não rotineira. Considerando as atividades e os esforços de inovação como um todo, foram alocados, em média, 14,92 técnicos de nível superior, 11,32 técnicos de nível médio e 6,47 funcionários administrativos, perfazendo um total de 32,71 pessoas trabalhando em P&D&I. As despesas em P&D&I por pessoal alocado nessas atividades resultaram em um valor médio de R\$183.320,00 por empresa (ANPEI, 2008).

Em média, o número de patentes concedidas e, ou, depositadas por empresas brasileiras no país foi de 1,43 patentes/ano, considerando a década de 1990, sendo que no exterior esse número foi de 1,18 patentes/ano. O percentual do faturamento bruto gerado por novos produtos (até cinco anos de lançamento) totalizou, em média, 30,6%. A economia de custos apresentou um índice de 1,78 %, significando que, do lucro bruto anual, 1,78 % pode ser atribuído a incrementos de eficiência e produtividade (ANPEI, 2008).

Acentuando ainda mais a problemática do estudo das inovações existem as empresas que consideram difícil relatar todo um conjunto de dados, qualquer que seja a abordagem utilizada, ainda que seja um conjunto de dados essenciais para os propósitos econômicos e de análises políticas.

No entanto, por meio de experiências sucessivas, espera-se que as empresas sejam atraídas e estimuladas na mensuração dessas atividades; mesmo porque, muito já se faz intuitivamente (MANUAL DE BOGOTÁ, 2001).

A inovação pode ser classificada de acordo com o Manual de Oslo (1997) em quatro categorias: produto, processo, *marketing* e organização. O requisito mínimo para se definir uma inovação é que o produto, o processo, o método de *marketing* ou organizacional sejam novos (ou significativamente melhorados) para a empresa, e o fato de ela ter sido implementada. Em seguida, são descritos os diferentes tipos de inovação.

Uma inovação de produto é a introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado no que concerne a suas características ou usos previstos. Incluem-se melhoramentos significativos em especificações técnicas, componentes e materiais, softwares incorporados, facilidade de uso ou outras características funcionais (MANUAL DE OSLO, 1997, p. 57).

Exemplo: doce de leite com passas ao rum.

Uma inovação de processo é a implementação de um método de produção ou distribuição novo ou significativamente melhorado. Incluem-se mudanças significativas em técnicas, equipamentos e, ou, softwares (MANUAL DE OSLO, 1997, p. 58).

Exemplo: microfiltração do leite.

Uma inovação de marketing é a implementação de um novo método de marketing com mudanças significativas na concepção do produto ou em sua embalagem, no posicionamento do produto, em sua promoção ou fixação de preços (MANUAL DE OSLO, 1997, p. 59).

Exemplo: queijo Minas frescal em embalagem plástica estilo guarda-queijo.

Uma inovação organizacional é a implementação de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, na organização do seu local de trabalho ou em suas relações externas (MANUAL DE OSLO, 1997, p. 61).

Exemplo: certificação em P&D&I.

As atividades de inovação incluem todos os esforços científicos, tecnológicos, organizacionais, financeiros e comerciais, orientados à implementação de inovações, podendo ser originalmente inovadoras ou não, mas necessárias à implementação. Em um dado período da análise, essas atividades podem ter sido bem sucedidas, ainda estar em andamento ou terem sido abandonadas. Assim, as despesas são mensuradas com base na soma desses três tipos de atividades, ao longo de um determinado período de tempo. Vale lembrar que o sucesso de uma inovação não necessariamente depende da sua viabilidade comercial.

Supõe-se que, na maior parte dos casos, para realizar uma inovação, a empresa deve empreender alguma atividade inovativa. Consideram-se atividades inovativas a realização de P&D pela própria empresa; a aquisição de P&D realizada por outra instituição (localizada no Brasil ou no exterior); a aquisição de outros conhecimentos, como, por exemplo, o licenciamento de tecnologia; a aquisição de máquinas e equipamentos necessários à implementação de inovações de produto ou de processo; o treinamento orientado para inovações de produto ou de processo; a introdução das inovações tecnológicas no mercado; o projeto industrial; e as outras preparações técnicas para produção e distribuição. Assim, há que se distinguir entre inovação, P&D e outras atividades inovativas que conduzem à implementação de inovação de produto e, ou, de processo. Também é possível que uma empresa tenha introduzido alguma inovação sem que tenha realizado qualquer tipo de atividade inovativa (ARRUDA *et al*, 2006).

O engajamento das empresas em inovações se processa em virtude de inúmeras razões, podendo envolver produtos, processos, mercados, eficiência, qualidade e capacitação. Identificar os motivos que levam as empresas a inovar e entender as realidades e rotinas empresariais pode facilitar e dinamizar as inovações (MANUAL DE OSLO, 1997).

A difusão é a propagação das inovações, por meio de canais mercadológicos ou não, a partir de sua primeira implementação em direção a outros países e outras regiões, e a outros mercados e a outras empresas. Em geral, o processo de difusão envolve mais do que a mera adoção de

conhecimentos e tecnologias, pois as empresas inovadoras aprendem e desenvolvem novas capacidades (MANUAL DE OSLO, 1997).

Os fluxos de conhecimento e de tecnologia para as empresas podem ser provenientes de fontes de informação abertas, que não envolvem compras ou interações com as fontes; da compra ou da aquisição de conhecimentos e tecnologias; ou a partir da cooperação inovativa. Ademais, o fornecimento interno de informação é bastante importante para as atividades de inovação, assim sua identificação pode explicar como se dá o fluxo de conhecimento e tecnologia dentro da empresa (MANUAL DE OSLO, 1997).

3.1.2 Modelo de inovação

O fenômeno da inovação, alvo de investigação desse trabalho, pode ser representado pelo modelo da cadeia interativa (Figura 4). O modelo sugerido por Caraça *et al.* (2007) assume que o processo de inovação tem início com idéias que buscam a abertura de um potencial mercado. Algumas idéias são selecionadas e iniciam-se os projetos de inovação. A partir desse ponto, o processo de inovação pode caminhar de maneira diferente dependendo da natureza da inovação (bens ou serviços), sendo que a produção e a implantação tendem a acontecer simultaneamente. O processo de inovação tem continuidade com a fase de comercialização e de implementação, onde muitas surpresas ocorrem e, eventualmente, retrocessos acontecem. O resultado final do processo são as inovações em produto, processo, *marketing* e organizacional.

Ao longo de todo o processo de inovação ocorrem interações com outros atores, de onde são capturadas respostas, fazendo da inovação um complexo e interativo processo de encadeamento. Dessa forma, não existe um único e melhor caminho e sim vários ótimos caminhos.

No que diz respeito ao conhecimento existem três principais fontes propulsoras: o conhecimento tecnológico e científico, o conhecimento do mercado e o conhecimento organizacional.

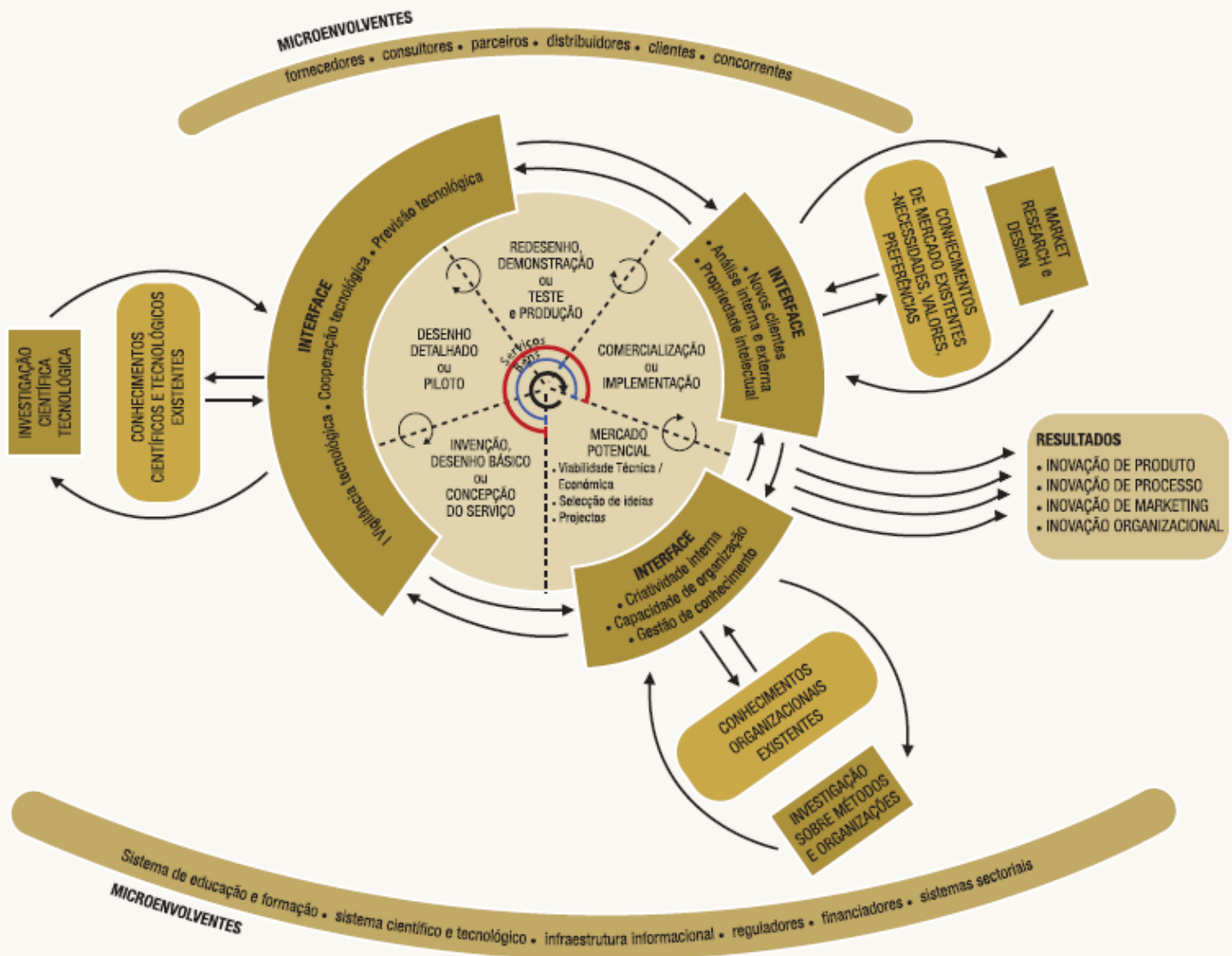
A gestão da inovação, condutora do processo, requer competências relacionadas com criatividade e gerenciamento, empregadas na gestão das

três interfaces com as fontes propulsoras.

A interface com o conhecimento científico e tecnológico ocorre por meio da vigilância, da previsão e da cooperação tecnológica, utilizando-se mecanismos de observação sistemática de desenvolvimentos externos, oportunidades tecnológicas e busca de parcerias em busca da inovação. A interface com o conhecimento do mercado é realizada por meio da observação e da análise de novos clientes e mercados, da percepção de mudanças futuras no padrão de consumo e da propriedade intelectual como forma de proteger, assimilar e difundir idéias. A interface com o conhecimento organizacional é feita por estratégias que promovem e valorizam a criatividade interna das firmas e as competências organizacionais; além de uma estrutura de governança que favoreça a inovação e a gestão do conhecimento.

As atividades básicas de inovação são demonstradas na parte interior da Figura 4, sendo também chamadas de rotinas da inovação, cuja interatividade e conectividade estão por trás do processo de inovação. O mercado potencial é a fase de identificação de novas oportunidades de negócios, seleção de idéias e projetos de inovação, além de estudos de viabilidade técnica e econômica. A invenção, o desenho básico ou a concepção do serviço é a fase que dá origem ao projeto de inovação. O *design* detalhado ou a prototipagem é a fase em que a invenção exige todo o seu detalhamento. O redesenho, a demonstração, o teste e a produção é a fase de adaptações da inovação resultados da sua aplicação. A última fase é a comercialização ou implementação, que consiste na introdução do bem ou serviço no mercado pela primeira vez.

Os atores e as instituições que compõem o ambiente das empresas inovadoras são classificados em macroenvolventes e microenvolventes (CARAÇA *et al.*, 2007) Os macroenvolventes são aqueles que indiretamente afetam o sucesso do processo de inovação nas empresas, compreendendo o sistema de educação, os institutos de pesquisa e extensão, a infraestrutura, etc. Os microenvolventes são aqueles que diretamente interagem com as empresas inovadoras, compreendendo os fornecedores, consumidores e concorrentes.



Fonte: Caração *et al.* (2007).

Figura 4 – Modelo da cadeia interativa para o processo de inovação.

As invenções, quando inicialmente introduzidas ou patenteadas, geralmente estão muito longe da forma que tomam, quando finalmente atingem ampla difusão, ou seja, são os aprimoramentos que elas sofrem que

levam a essa ampla difusão, desde um simples redesenho, para maior conveniência e diminuição do custo, com objetivo de ampliar o acesso, novas aplicações demandadas pelo mercado ou até reorganização das instalações podem contribuir para isso (MOWERY; ROSENBERG, 2005). Assim, uma implementação das inovações pode levar anos e até décadas para acontecer.

3.1.3 Empresas inovadoras

Uma empresa ativamente inovadora é aquela que realizou atividades de inovação durante o período de análise, incluindo as atividades em processo e abandonadas (MANUAL DE OSLO, 1997).

As empresas inovadoras podem ser determinadas a partir da detecção de novos produtos e processos, no mercado, que servem como indicador do processo de inovação (D'HAUTEVILLE *et al.*, citados por REVILLION *et al.*, 2004). Todavia, é amplamente aceito que os mecanismos de disseminação e as mudanças incrementais respondam pela maioria das inovações acontecidas nos países em desenvolvimento, em virtude das características particulares de sua sociedade e sua economia; diferentemente dos países desenvolvidos, no que diz respeito ao tamanho e à estrutura das empresas e dos mercados e ao ambiente da inovação, como instabilidade, informalidade e fragilidade (MANUAL DE BOGOTÁ, 2001).

Em 2000, com base em informações constantes na Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica, foram identificados quatro principais fatores distintivos entre empresas inovadoras e não inovadoras: orientação exportadora, o tamanho da empresa, a origem estrangeira do capital e a variação inter-industrial (JÚNIOR *et al.*, 2004). O universo da pesquisa correspondeu a 72.005 empresas, atuantes no território nacional, com dez ou mais empregados. Segundo Arruda *et al* (2006), o tamanho da empresa é um elemento definidor da taxa de inovação, mas a determinação estrutural (as características específicas dos setores industriais) parece ser mais forte.

Em 2008, foi lançado pela Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras o selo ANPEI de empresa inovadora, iniciativa que visa reconhecer empresas que investem em

pesquisa, desenvolvimento e inovação no Brasil. O processo de avaliação leva em consideração a intensidade dos dispêndios e de recursos humanos em P&D&I, além do impacto da inovação tecnológica e resultados do esforço inovativo. A ideia é de que o selo venha se constituir em uma certificação reconhecida pelos órgãos de fomento à inovação, facilitando o acesso a financiamentos (ANPEI, 2008).

Convicta de que a inovação empresarial exige uma ação sistemática, organizada e sustentada ao longo do tempo, a Associação para Inovação das Empresas (COTEC, 2007) vem debatendo, de forma integrada, modelos para o desenvolvimento da inovação empresarial, procedimentos para a identificação e classificação das atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação (P,D&I), além da elaboração de normas portuguesas para a certificação de Sistemas de Gestão de P,D&I e desenvolvimento de um Sistema de *Avaliação da Inovação*, que possibilita a avaliação e a medição das atividades de P,D&I.

O Manual de Apoio ao Preenchimento do Sistema de *Innovation Scoring*² da COTEC (2007) constitui instrumento de apoio concreto às organizações que poderão diagnosticar, medir e questionar, de maneira mais adequada, o seu desempenho e o seu potencial de inovação à luz de um Sistema de *Avaliação da Inovação* previamente desenvolvido e testado, cuja estrutura e dimensões são descritas a seguir.

A estrutura do Sistema de *Avaliação da Inovação* contempla quatro dimensões básicas – condições, recursos, processos e resultados –, cujas respostas tendem fazer uma distinção entre a abordagem, isto é, o modo como a organização encara cada tema e a sua perspectiva perante os diversos tópicos que lhe correspondem, e a aplicação, isto é, a forma como a organização atua de fato relativamente aos tópicos considerados. A seguir são descritos essas dimensões.

A dimensão “condições” diz respeito aos aspectos ambientais e estratégicos, susceptíveis de influenciar as atitudes e os comportamentos empresariais diante da inovação. São consideradas três vertentes: cultura, em que se pretende refletir a adequação entre a cultura da empresa e a dinâmica

² Avaliação da Inovação

de mudança inerente à inovação; liderança, procurando avaliar como as características e se o estilo de liderança é susceptível de estimular a inovação; e estratégia, relativa à formação e implementação das orientações estratégicas da organização (COTEC, 2007, p. 25).

A dimensão “recursos” diz respeito à contribuição dos diversos tipos de recursos da organização, no sentido de assegurar maior dinâmica e melhor desempenho inovador. São considerados quatro tipos de recursos: *capital humano*, em que se pretende avaliar o modo como a gestão dos recursos humanos da organização é orientada para a inovação; competências organizacionais, correspondendo à análise das competências e das capacidades da organização mais relevantes para potenciar o seu desempenho inovador e, conseqüentemente, a sua afirmação competitiva; relacionamentos externos, procurando aquilatar da forma como a empresa utiliza as ligações externas, e mais especificamente à cooperação com outras entidades para dinamizar a inovação; e estruturas organizacionais de suporte às atividades de inovação (COTEC, 2007, p. 39).

A dimensão “processo” diz respeito aos processos organizacionais mais relevantes para a dinâmica inovadora da organização e para o seu desempenho no plano da inovação. São considerados três grupos de processos: gestão das atividades de *P&D&I*, compreendendo as diferentes facetas do desenvolvimento deste tipo de atividades, nomeadamente a gestão dos projetos de inovação, a interpretação do mercado, a concepção e o desenvolvimento de novos produtos e, ou, serviços, a colaboração interdepartamental, a constituição de equipas de projeto, a avaliação das atividades de inovação e a preocupação de inovar em todas as atividades da cadeia de valor; *aprendizagem e melhoria sistemática*, respeitando a aplicação das aprendizagens obtidas e a implementação de boas práticas; e *proteção e valorização dos resultados* das atividades de P,D&I (COTEC, 2007, p. 55).

A dimensão “resultados” diz respeito em que medida as condições, os recursos e os processos orientados para a inovação se traduzem em resultados, tanto quanto possível mensuráveis. Os resultados são considerados sob três pontos de vista: *financeiro*, refletindo a contribuição da inovação para a rentabilidade; *mercado*, incluindo os efeitos em termos de quota de mercado, de vendas de novos produtos/serviços, de imagem e prestígio e de impacto no setor de atividade; e *sociedade*, nomeadamente criação de emprego qualificado e de externalidades positivas e contribuição para o desenvolvimento sustentável (COTEC, 2007, p. 67).

As microempresas e as empresas de pequeno porte têm características específicas que as distinguem de organizações maiores. Algo que não é surpreendente. No entanto, conhecer e compreender essas características é de fundamental importância para oferecer a elas o apoio adequado, a partir da formulação de políticas, programas e ações que efetivamente estejam direcionadas à inovação. Sendo que suas necessidades são de níveis mais elementares (inovações incrementais e não radicais).

Dentre essas particularidades podem-se incluir reduzido nível de organização contábil, gerencial, estrutural; capital social reduzido; nível de faturamento baixo; falta de entendimento das empresas sobre a importância da inovação, não reconhecendo este processo como elemento alimentador da longevidade dos seus negócios; falta de cultura; capacidade de gerar postos de trabalho; e capacidade de resposta (agilidade).

Além disso, as ME e EPP convivem com a ausência de recursos humanos qualificados para elaboração de propostas que atendam às exigências técnicas e legais dos instrumentos de apoio disponibilizados por instituições; de mão-de-obra qualificada para gestão, monitoramento, avaliação e finalização (prestação de contas) de projetos; infraestrutura básica para atendimento à demanda dos instrumentos de apoio (insumos, equipamentos, material de expediente, etc.).

3.1.4 Inovação na indústria de alimentos

Em 2008, de acordo com a Associação Brasileira de Alimentação (ABIA, 2009), a indústria de produtos alimentares e de bebidas obteve um valor da produção equivalente a R\$ 269 bilhões de reais. O *ranking* dos principais setores em razão do valor de produção é apresentado na Tabela 1.

Em agosto de 2009, das 101 empresas associadas à ANPEI, apenas 5 % pertenciam ao setor de alimentos: Nestlé Brasil Ltda., Nutrimental S.A. Indústria e Comércio de Alimentos, Corn Products Brasil Ingredientes Industriais Ltda., Sadia S.A. e SL Cereais e Alimentos Ltda. Um estudo exploratório dos dados da PINTEC demonstrou que os setores de alimentos e bebidas apresentaram um número de empresas inovadoras equivalente a

29,2 e 32,9 % (JÚNIOR *et al.*, 2004).

Tabela 1 – *Ranking* dos setores industriais de alimentos e bebidas

Ranking	Setor
1	Laticínios
2	Beneficiamento de café, chá e cereais
3	Derivados de carne, óleos e gorduras
4	Derivados do trigo
5	Açúcares
6	Derivados de frutas e vegetais
7	Diversos
8	Chocolate, cacau e balas
9	Conservas de pescado

Fonte: ABIA (2009).

No caso brasileiro as inovações radicais de produto são excepcionais e de alto risco e as inovações de processo geralmente são exógenas e de difusão rápida. Observa-se, assim, maior ritmo de introdução de inovações mercadológicas do que tecnológicas, associando-se competitividade à aquisição e ao controle de “marcas” e à ampliação de mercados por meio de aquisições, formação de *joint-ventures* e franquias. (ESTUDO DA COMPETITIVIDADE DA INDÚSTRIA BRASILEIRA, 2005).

Em um estudo de caso realizado na cadeia produtiva de leite fluido na França, concluiu-se que houve dinâmicas setoriais diferentes entre as pequenas e médias empresas em relação às empresas multinacionais, no que diz respeito às atividades e aos esforços relacionados com a inovação. Mas, em geral, o setor é caracterizado por consistentes oportunidades de mercado, porém com baixa apropriação das tecnologias. No entanto, o pioneirismo pode flexibilizar e modificar essas situações (RÉVILLION *et al.*, 2004).

Em se tratando de demanda, o novo perfil de consumo alimentar valoriza a incorporação de serviços no consumo do produto final (dentro e fora do lar); a segmentação e descommoditização do mercado; e acréscimo de vitaminas ao invés de calorias e proteínas, além de produtos frescos contra os industrializados (ESTUDO DA COMPETITIVIDADE DA INDÚSTRIA BRASILEIRA, 2005).

3.2 Sistemas setoriais e regionais de inovação

O Sistema de Inovação é o conjunto de instituições, agentes e mecanismos de um país que contribuem para a criação, desenvolvimento e difusão das inovações, incluindo-se as empresas e seus laboratórios, o sistema educacional, as universidades, os institutos de pesquisa, o sistema financeiro e as leis de propriedade intelectual (MANUAL DE OSLO, 1997).

De acordo com Cruz (2008), existe uma assimetria entre os sistemas de inovação latino-americanos e dos países desenvolvidos. Esta diferença é expressa pela intensidade do investimento em P&D, pela proporção do investimento nacional em P&D, advindo de fontes governamentais, pelos recursos da fonte governo destinados à P&D em empresas, pelos recursos da fonte empresas aplicados em P&D em universidades e pelos recursos para P&D em universidades advindos da fonte empresas. A intensidade do investimento em P&D pelos países desenvolvidos é algo em torno de 2% do PIB, sendo que nos países latinos a média é de 0,6% do PIB. A proporção do investimento nacional em P&D, advindo de fontes governamentais, é menor do que o advindo de fontes empresariais, fato inverso que se encontra nos países latino-americanos, onde os investimentos governamentais superam os investimentos empresarias.

Hoje em dia, na África do sul, no Brasil, no México e na Índia existem conexões parciais entre as dimensões científica e tecnológica, que operam em um Sistema Imaturo de Inovação (ALBUQUERQUE, 2003).

Em relação à questão da delimitação geográfica, os estudos de sistemas de inovação podem apresentar uma flexibilidade de escolha, dependendo dos objetivos do estudo em questão. Eles podem ser espacialmente delimitados como: 1) *nacional* (Sistemas Nacionais de Inovação – SNI); 2) *regional* – supranacional ou subnacional (Sistemas Regionais de Inovação – SRI); ou 3) *local* (Sistemas Locais de Inovação – SLI). A primeira possibilidade foca os limites nacionais de um sistema de inovação; a segunda, os limites regionais (de um grupo de países ou de uma região dentro de um país); e a terceira, os limites locais (i.e., uma área

relativamente pequena, tal como uma cidade ou um grupo de cidades). Outrora, os sistemas de inovação podem apresentar uma estrutura espacialmente aberta, mas delimitada por: 1) uma dada tecnologia (Sistemas Tecnológicos de Inovação – STI); 2) por um determinado setor (Sistemas Setoriais de Inovação – SSI); ou 3) por uma dada corporação (Sistemas Corporativos de Inovação – SCI). A primeira foca uma tecnologia específica; a segunda foca um setor específico; e a última foca uma corporação particular (no nível da firma) (SILVESTRE; DALCOL, 2006).

Nesse contexto, de sistemas de inovações, foi criado em 2006, o Sistema Mineiro de Inovação – SIMI , cuja missão é de integrar e coordenar o ambiente de inovação, constituído pelo Governo do Estado, pelas instituições científicas e tecnológicas e pelo segmento empresarial. O objetivo do SIMI é articular ações visando estimular a transformação de conhecimento em inovação, a fim de promover o desenvolvimento socioeconômico do Estado.

3.2.1 Indústria de alimentos e bebidas em Minas Gerais

As agroindústrias podem ser caracterizadas pelas seguintes propriedades comuns a todas elas: sazonalidade, perecibilidade e variedade (AUSTIN, 1992). Durante o horizonte de tempo existem períodos de entressafra, marcados pela escassez da matéria-prima, e pelos períodos de safra, marcados pela abundância de matéria-prima. Diferentemente de outros setores industriais, a matéria-prima, bem como o produto final, é perecível, ou seja, são alimentos que em função do tempo de estocagem sofrem processos de deterioração, tornando-se indisponíveis ao consumo. Além disso, coexiste uma infinidade de variedades de matérias-primas diferenciando-se em tamanho, forma e composição.

Durante o início da industrialização mineira, a indústria de alimentos ora acompanhava a distribuição da produção agrícola, ora vinculava-se aos pequenos mercados locais das antigas cidades, criadas na época da mineração, ou nas novas cidades que nasciam ou se expandiam, em função da dinâmica regional da agricultura e pecuária (PAULA, 2002).

Em virtude da importância da produção de café nas regiões da Zona da

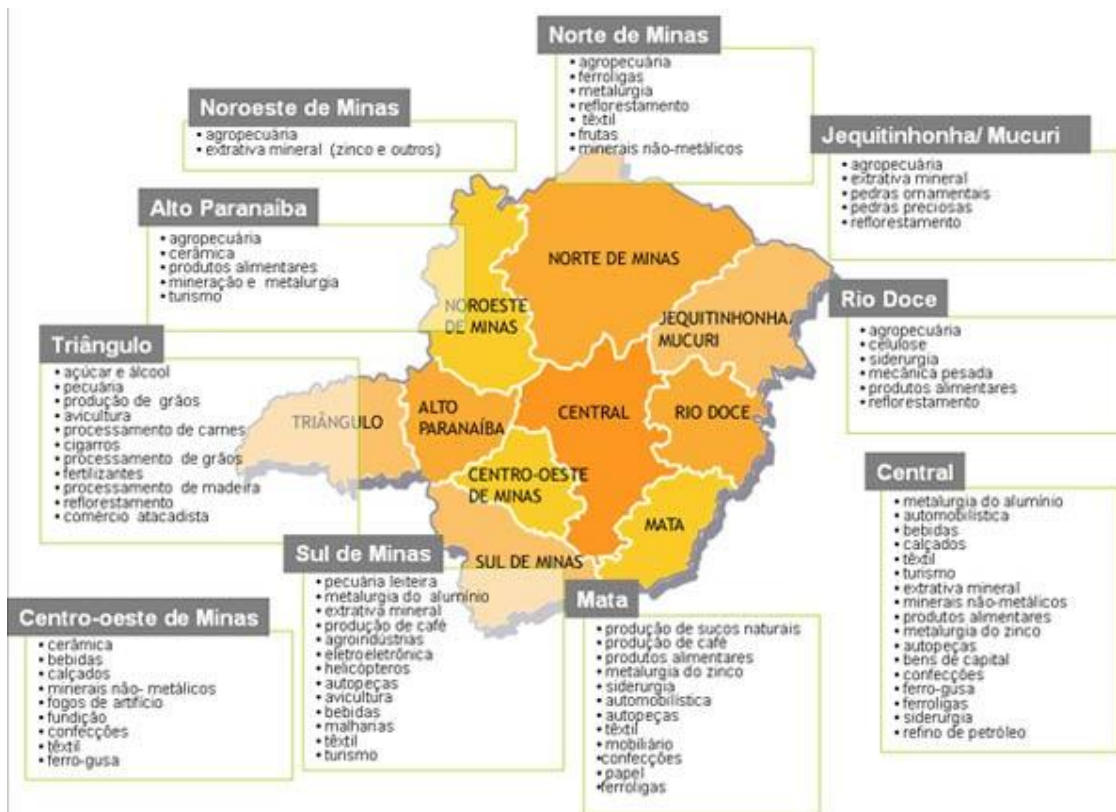
Mata e Sul de Minas Gerais, o crescimento industrial nas primeiras décadas do século XX ocorreu prioritariamente nestas áreas; no entanto, posteriormente estagnou-se devido à crise da cafeicultura (NETO; DINIZ, 2006).

Posteriormente, a expansão da agropecuária nas regiões Sul e Triângulo contribuíram para a geração de excedentes e demanda para o desenvolvimento urbano, servindo de suporte para a implantação de agroindústrias (PAULA, 2002).

De acordo com a Fundação João Pinheiro – FJP (2009), a estrutura de participação, segundo os principais setores de atividade econômica, em Minas Gerais era a seguinte: 59,77 % serviços; 8,37 %; agropecuária; e 31,86 % indústria. A participação da indústria é subdividida da seguinte forma: 3,17 % para indústria extrativa mineral; 18,55 % para indústria de transformação; 5,08 % para construção; e 5,06 % para serviços industriais de utilidade pública.

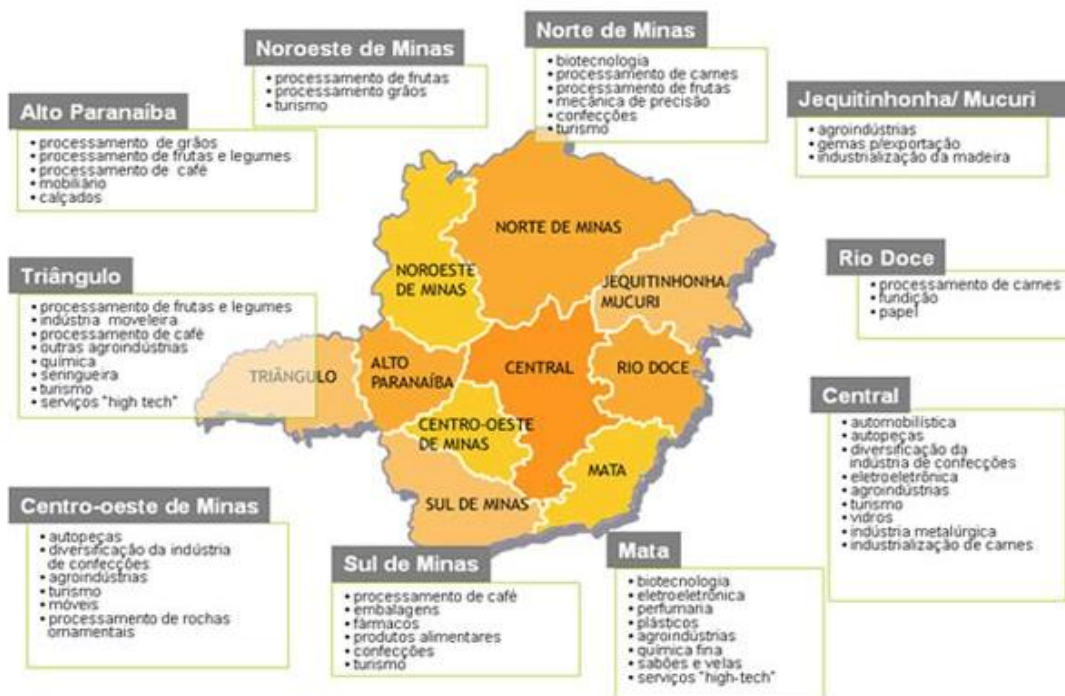
Na composição do PIB da indústria de transformação mineira, 14,98 % correspondem a produtos alimentícios, bebidas e fumo. Além disso, da pauta de produtos exportados em 2008 pelo Estado de Minas Gerais, 20 % corresponderam a produtos agroalimentares (FIEMG, 2009a). Pela classificação por sub-setores do IBGE, observou-se que o número de empresas e empregados da indústria de produtos alimentícios, bebidas e álcool etílico no Estado de Minas Gerais, em 2008, eram de 15.868 e 178.034, respectivamente (FIEMG, 2009b).

Um mapa da economia nas mesorregiões de planejamento do Estado de Minas Gerais é apresentado na Figura 5, enquanto na Figura 6, são mostradas as novas potencialidades para essas mesmas mesorregiões. Em ambas as figuras, são possíveis, visualizar, no presente e no futuro, a importância da indústria de alimentos e bebidas no Estado de Minas Gerais.



Fonte: Instituto de Desenvolvimento Integrado de Minas Gerais – INDI (2009).

Figura 5 – Mapa da economia do Estado de Minas Gerais.



Fonte: Instituto de Desenvolvimento Integrado de Minas Gerais (INDI).

Figura 6 – Mapa da economia potencial do Estado de Minas Gerais.

3.2.2 Mesoregião da Zona da Mata mineira

A mesoregião da Zona da Mata ou Zona da Mata mineira é uma das 12 mesoregiões do estado brasileiro de Minas Gerais, formada por 142 municípios agrupados em sete microrregiões. Situa-se na porção sudeste do Estado, próxima à divisa dos estados do Rio de Janeiro e do Espírito Santo. A região é servida por importantes rodovias federais, como BR-040, BR-116, BR-262, BR-267 e BR-482, além de ser cortada pelas antigas ferrovias Central do Brasil e E. F. Leopoldina.

Na época colonial, essa região era conhecida como “áreas proibidas”, sendo sua vegetação predominantemente de Mata Atlântica. Tal denominação era um aviso, para evitar o contrabando e o desvio de pedras preciosas, ora pertencentes ao império português, e cujo escoamento se dava pela estrada Real (Rocha, 2008).

Os municípios que integram esta região têm como base uma economia tradicionalmente apoiada na atividade agropecuária, que alimenta importantes agroindústrias. Tanto as atividades agrícolas quanto as industriais passam, atualmente, por um processo de modernização gradual, favorecidas pela posição geográfica da região e pela malha rodoviária existente, que permitem uma fácil comunicação com as principais capitais, que exercem grande polarização (NETO; DINIZ, 2006).

Além dessas vocações industriais, agropastoris e comerciais, a região tem grande potencial para o turismo ecológico, com suas montanhas, seu clima, suas cachoeiras e ainda as pequenas cidades de gente hospitaleira, as unidades de conservação, entre as quais o Parque Nacional do Caparaó e o Parque Florestal do Ibitipoca, tudo isso próximo às duas maiores regiões metropolitanas do País, grandes emissoras de turistas (ROCHA, 2008).

Na criação de animais expandiu-se em toda região a suinocultura, uma das mais tecnificadas e produtivas do País. Na indústria agrícola, destaca-se a destilaria do álcool. Vale ressaltar também a presença das tradicionais lavouras de subsistência, como as culturas do arroz, do milho e do feijão, bem como de lavouras comerciais de café, sobretudo nos municípios do Leste. Destaca-se ainda o comércio atacadista, também responsável pela geração

de alguns dos empregos existentes na região (FIEMG, 2009a).

3.2.3 Universidade Federal de Viçosa

A Universidade Federal de Viçosa (UFV) originou-se da Escola Superior de Agricultura e Veterinária (ESAV), fundada em 1926, transformada em Universidade Rural do Estado de Minas Gerais (UREMG) em 1948 e em Universidade Federal de Viçosa em 1969. Segundo o Professor Borges (2009), o marco inicial do atual Departamento de Tecnologia de Alimentos coincide com a instalação de uma leiteria, por volta de 1928. Assim, iniciava a pesquisa científica e o desenvolvimento tecnológico de produtos de origem animal, ampliado em seguida aos produtos de origem vegetal.

Até 1968, o Departamento de Tecnologia de Alimentos respondia por disciplinas do curso de Agronomia. De 1968 a 1974, ministrou as disciplinas de diversificação do curso de Agronomia em Tecnologia de Alimentos (DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, 2010).

Em 1969, tendo realizado a expansão do seu corpo docente, o DTA estabeleceu as bases de um programa de qualificação de recursos humanos. Com docentes recém-qualificados em Ph. D., em universidades norte-americanas, e intensificando o programa de novos treinamentos, o departamento iniciou em 1975 três cursos, instituídos em 1974, para a formação de Engenheiros de Alimentos, Bacharéis em Ciência e Tecnologia de Alimentos e Mestres em Ciência e Tecnologia de Alimentos. A partir de 1994 iniciam-se mais um curso visando a formação de Doutores em Ciência e Tecnologia de Alimentos (DTA, 2010).

Paralelamente às disciplinas ministradas nos cursos, foram desenvolvidos projetos de pesquisa que culminaram em artigos técnico-científicos publicados em periódicos nacionais e internacionais, dissertações de mestrado e tecnologia de elaboração de vários produtos. Também foram desenvolvidos projetos de extensão e de assistência técnica para empresas e órgãos privados e governamentais. Graças aos programas de qualificação de recursos humanos, às atividades de ensino, pesquisa e extensão e aos investimentos significativos em materiais de laboratório e unidades-piloto, o

Departamento de Tecnologia de Alimentos reúne um quadro funcional competente e qualificado (DTA, 2010).

No DTA já foram defendidas aproximadamente 562 teses, englobando dissertações de mestrado e teses de doutorado, além da execução de inúmeros projetos, públicos e privados. Participaram da formação de aproximadamente 1.500 profissionais de nível superior, realizaram inúmeras publicações nacionais e internacionais, incluídos artigos, livros, boletins, entre outras formas de comunicação. Do total de 57 patentes depositadas pela Universidade Federal de Viçosa, dez estão vinculadas a pessoas do DTA, ou seja, 18%.

Assim, o acúmulo de conhecimentos ao longo dos anos possibilitou o aprendizado tecnológico e, conseqüentemente, a capacidade de inovar do DTA, aumentando, assim, a sua competitividade. Neste sentido, a Universidade Federal de Viçosa tem contribuído, ao longo de seus 85 anos de história, para o desenvolvimento científico e tecnológico do município de Viçosa, da mesorregião da Zona da Mata mineira, de Minas Gerais e do Brasil.

De acordo com a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OCDE, o termo P&D engloba somente três atividades: pesquisa básica, pesquisa aplicada e desenvolvimento experimental. Assim, para efeitos de inquéritos e estudos devem ser excluídas algumas atividades afins, mesmo sendo de bases científicas e tecnológicas. No entanto, o critério para definir os limites da P&D às vezes é bastante difícil e subjetivo, sendo necessária a opinião de especialistas (MANUAL FRASCATI, 2007).

Sendo definido que a pesquisa ou a investigação e o desenvolvimento experimental incluem o trabalho criativo, levado a cabo de forma sistemática para aumentar o campo dos conhecimentos, incluindo o conhecimento do homem, da cultura e da sociedade, e a utilização desses conhecimentos para criar novas aplicações (MANUAL FRASCATI, 2007).

Entre as atividades afins tem-se: ensino e formação, compilação de dados de interesse geral, ensaios e normalização, estudos de viabilidade, estudos relacionados com política, atividades de rotina no desenvolvimento de *software*, atividades de inovação e industriais, estudos de mercado, gestão e

outras atividades de apoio (MANUAL FRASCATI, 2007).

Em um estudo exploratório das potencialidades da Universidade Federal de Viçosa para o desenvolvimento e comercialização de tecnologias, Soares (1999), observou a existência de um corpo técnico altamente especializado, com grande capacidade de trabalho em equipe e com potencial de prestação de serviços especializados para o mercado. No entanto, a pequena demanda e o baixo desenvolvimento de produtos inovadores, bem como a baixa disponibilidade de tecnologia apropriada para transferência imediata e a falta de mecanismos eficientes que identifiquem oportunidades de mercado, foram considerados pontos fracos.

Neste mesmo estudo foram também apontados os principais mecanismos de transferência de tecnologia da Universidade Federal de Viçosa, como sendo as assessorias e consultorias, a publicação de artigos em jornais e revistas, seminários e conferências, oferecimento de cursos e o intercâmbio pessoal. Algumas barreiras prejudicam o processo de transferência de tecnologia. As principais barreiras são: falta de uma estrutura profissionalizada e devidamente priorizada para gestão do processo de transferência; desconhecimento do mercado; falta de capital; e a forma de apropriação da tecnologia.

A transferência de conhecimento é, portanto, dependente da disposição dos fornecedores em transferi-la e da capacidade de absorção dos destinatários, podendo esta situação ser representada na Figura 7, que sugere um jogo de ganha-ganha, ganha-perde ou perde-perde entre os participantes (KIM, 2005). Dessa maneira, é óbvia a importância das instituições de pesquisa e ensino superior, que podem agir como fornecedoras de tecnologia ou capacitando os destinatários, para que estejam aptos a recebê-la.

		Capacidade de absorção dos destinatários	
		Alta	Baixa
Disposição dos fornecedores de transmitir tecnologia para os destinatários por meio de mecanismos formais	Sim	Ocorre transferência de tecnologia. Fornecedores e destinatários ganham.	Ocorre transferência de tecnologia. Fornecedores ganham, mas destinatários tornam-se dependentes.
	Não	Ocorre transferência de tecnologia. Fornecedores perdem, mas destinatários ganham.	Não ocorre transferência de tecnologia. Nem fornecedores nem destinatários ganham.

Fonte: Kim (2005).

Figura 7 – Estratégias para fornecedores de tecnologia.

4 METODOLOGIA

O presente trabalho foi constituído de uma pesquisa documental, que investigou o acúmulo de conhecimento em uma instituição de ensino superior, integrante do Sistema Mineiro de Inovação, utilizando-se como referencial o Manual de Frascati (2007), que aborda uma proposta de metodologia para definição da investigação e desenvolvimento experimental e o Manual de Oslo (1997) que aborda as diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação,

Adicionalmente realizou-se um levantamento de campo, que identificou e avaliou as empresas inovadoras de alimentos e bebidas da mesorregião da Zona da Mata Mineira, utilizando como referencial o Manual de Bogotá (2001) que estabelece a normatização de indicadores de inovação tecnológica na América Latina e no Caribe, adequando a maneira de observar o fenômeno da inovação às características regionais desses países e o Manual de Apoio ao Preenchimento do Sistema de *Innovation Scoring* da Associação Empresarial para Inovação - COTEC (2007).

A população-alvo da pesquisa documental foi o conhecimento acumulado da Universidade Federal de Viçosa, sendo a população de inferência as teses e as dissertações do Programa de Pós-Graduação, em Ciência e Tecnologia de Alimentos. Já a população-alvo do levantamento de campo foram as empresas inovadoras do setor de alimentos e bebidas da mesorregião da Zona da Mata mineira. Inicialmente, identificaram-se quais eram estas empresas, e logo, em seguida, elas foram contatadas. A identificação foi realizada por microenvolventes do Sistema Mineiro de Inovação - SIMI, submetidos a um questionário eletrônico, sendo priorizados aqueles que se localizavam na mesorregião da Zona da Mata mineira. Por meio da resposta dos entrevistados foi construído um painel das empresas inovadoras do setor de alimentos e bebidas da mesorregião da Zona da Mata. A partir deste painel obteve-se a população de inferência que, respondeu questões relativas às atividades e aos esforços realizados com inovação na empresa nos últimos dois anos, por meio de um questionário.

4.1 Estudo do acúmulo de conhecimento da Universidade Federal de Viçosa

4.1.1 Área do estudo e fonte de dados

As unidades estatísticas que compõem a amostra foram constituídas por 562 teses e dissertações, defendidas no Departamento de Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal de Viçosa, no período compreendido entre 1978 a 2009.

A escolha do conhecimento em Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal de Viçosa justifica-se por sua tradição e seu pioneirismo nessa área de investigação, cuja trajetória corresponde a 80 anos de ensino, pesquisa e extensão. Além disso, ressalta-se a presença de plantas-piloto (laticínios escola, fábrica de conservas e outros), que tem contribuído de forma significativa para o desenvolvimento científico e tecnológico na área de alimentos e bebidas.

4.1.2 Análise descritiva dos dados

Inicialmente, foi realizada uma análise exploratória dos dados (EAD), na qual foi avaliado sua consistência sendo que o critério adotado para análise das unidades estatísticas foi uma abordagem funcional, com base mais na natureza das atividades de pesquisa e desenvolvimento, realizadas pela unidade executora, do que na sua atividade econômica principal (MANUAL FRASCATI, 2007).

Assim, as teses e as dissertações foram distribuídas em categorias funcionais, cuja intenção foi discriminar a origem da matéria-prima em grupos: produtos de origem vegetal; produtos de origem animal; produtos de origem mineral; biotecnologia e tecnologia da Informação; e subgrupos: oleaginosas; frutas; cereais; hortaliças; plantas officinais, aromáticas e especiarias; leite; carne; pescado; ovos; mel; metodologias; microrganismos; água e seres humanos.

Adicionalmente, o conhecimento foi classificado em função do seu tema

de investigação científica e tecnológica: qualidade de alimentos, química de alimentos, resíduos agroindustriais e meio ambiente.

De modo complementar, os resultados das pesquisas foram traduzidos em conhecimento acumulado de produto, de processo, de *marketing* e organizacional.

Finalmente, foram identificadas as competências em alimentos e bebidas da Universidade Federal de Viçosa, tomadas como referência o seu Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos.

4.2 Estudo das empresas inovadoras do setor de alimentos e bebidas da mesorregião da zona da mata mineira

4.2.1 Identificação das empresas

4.2.1.1 Pré-diagnóstico

O critério adotado para análise das unidades estatísticas, neste caso, as empresas inovadoras do setor de alimentos e bebidas da mesorregião da Zona da Mata mineira, foi uma abordagem institucional, centrada nas características da empresa inovadora (MANUAL DE OSLO, 1997). Sendo assim, as unidades estatísticas foram categorizadas segundo sua atividade econômica e localização na mesorregião da Zona da Mata.

As empresas do setor de alimentos e bebidas têm sua Classificação Nacional de Atividade Econômica, conforme apresentado na Tabela 2.

De acordo com o IBGE, a mesorregião da Zona da Mata mineira é subdividida nas seguintes microrregiões: Juiz de Fora, Ubá, Cataguases, Muriaé, Viçosa, Ponte Nova e Manhuaçu.

Tabela 2 – Classificação nacional de atividade econômica da indústria de alimentos e bebidas

Seção: C Indústrias de Transformação	Divisão	Grupos
	10 Fabricação de Produtos Alimentícios	101
102		Preservação do pescado e fabricação de produtos de pescado
103		Fabricação de conservas de frutas, legumes e outros vegetais
104		Fabricação de óleos e gorduras vegetais e animais
105		Laticínios
106		Moagem, fabricação de produtos amiláceos e de alimentos
107		Fabricação e refino de açúcar
108		Torrefação e moagem de café
109		Fabricação de outros produtos alimentícios
11 Fabricação de Bebidas	111	Fabricação de bebidas alcoólicas
	112	Fabricação de bebidas não alcoólicas

Fonte: IBGE (2005).

O número total de empresas de alimentos e bebidas distribuídas na mesorregião da Zona da Mata mineira foi determinada por meio do Programa de Disseminação de Estatísticas do Trabalho (PDET), do Ministério do Trabalho e Emprego, com base na Relação Anual de Informações Sociais (RAIS).

4.2.1.2 Identificação dos microenvolventes

Os microenvolventes que participaram do modelo de inovação (Figura 6) podem ser discriminados em: fornecedores, consultores, parceiros, distribuidores, clientes, concorrentes, sistema de educação e formação,

sistema científico e tecnológico, infraestrutura informacional, reguladores, financiadores e sistemas setoriais.

Os microenvolventes foram selecionados pelos contatos dos principais agentes inovadores de Minas Gerais, através do SIMI (2010), incluindo pessoas e instituições cadastradas. Alguns microenvolventes também foram selecionados fora do SIMI.

A Tabela 3 representa este cenário, diferenciando os microenvolventes selecionados do Estado de Minas Gerais daqueles localizados na Zona da Mata mineira. Para cada instituição foram selecionados representantes, de acordo com o cargo/atividade que desempenhem na mesma.

Tabela 3 – Lista de microenvolventes e localização

Microenvolventes	
Minas Gerais	Zona da Mata
Universidade Federal de Minas Gerais	Universidade Federal de Viçosa
Universidade Federal de Uberlândia	Universidade Federal de Juiz de Fora
Universidade Federal de Lavras	Polo de Excelência do Leite
Instituto Inovação	Emater
Fundo CRIATEC	Epamig
Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior	SEBRAE
Centro Universitário de Belo Horizonte	Sistema FINANCIAR
Fundação BIOMINAS	SENAI
Federação da Agricultura de Minas Gerais	IFET Rio Pomba
Associação Mineira de Supermercados	EMBRAPA Gado de Leite
Federação da indústria do Estado de Minas Gerais	UNIPAC
Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais	
Instituto Euvaldo Lodi	
Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais	

4.2.1.3 Definição do questionário de entrevista

O questionário respondido pelos representantes dos microenvolventes selecionados do SIMI, incluiu três blocos de perguntas, a saber:

a) Bloco 1 – Perfil do entrevistado: nesta seção caracterizou-se e, ou, discriminou-se o entrevistado.

b) Bloco 2 – Zona da Mata mineira: já nesta seção buscou avaliar o grau de conhecimento dos entrevistados a respeito da Zona da Mata mineira e suas empresas do setor de alimentos e bebidas.

c) Bloco 3 – Empresas inovadoras: finalmente, nesta seção identificaram-se as empresas inovadoras do setor de alimentos e bebidas da mesorregião da Zona da Mata.

4.2.1.4 Entrevista com microenvolventes

A aplicação do questionário, concebido anteriormente com os representantes das instituições microenvolventes foi realizada por meio eletrônico, com emprego da ferramenta “ *encuesta fácil* ”, disponível em: <<http://encuestafacil.com>>. O questionário eletrônico foi enviado para 258 pessoas, sendo respondidos apenas 56, ou seja, 21% do total.

4.2.1.5 Montagem do painel de empresas

O painel de empresas inovadoras foi constituído pela indicação dos especialistas. Ao todo foram citadas 20 empresas inovadoras do setor de alimentos da Zona da Mata mineira.

4.2.2 Avaliação das empresas

4.2.2.1 Definição do formulário de entrevista

O questionário respondido pelas empresas inovadoras do setor de alimentos e bebidas da mesorregião da Zona da Mata mineira, identificadas no painel, inclui 6 blocos a saber: identificação e desempenho da empresa, atividades de inovação, financiamento das inovações, resultados da inovação, fontes de informação para inovação e relação com o Sistema Mineiro de Inovação. Adicionalmente, foram incluídas perguntas para investigar a existência de uma relação entre a empresa inovadora e a Universidade Federal de Viçosa.

4.2.2.2 Entrevista com empresas

A aplicação do formulário de entrevista, concebido anteriormente com as empresas inovadoras do setor de alimentos e bebidas, da mesorregião da Zona da Mata mineira, identificadas no painel, foi realizada por meio de visitas técnicas, agendadas previamente, ou aplicados eletronicamente, por meio da ferramenta “*encuesta fácil*”, disponível no site <<http://encuestafacil.com>>. Das 20 empresas inovadoras que compõem o painel, responderam ao questionário 11 empresas, correspondendo a 55% do total.

4.2.2.3 Avaliação da Inovação

A partir da interpretação dos dados obtidos nas entrevistas foram pontuadas as distintas dimensões da inovação (cultura, infraestrutura, processos, resultados) de cada empresa. No julgamento também foi levado em consideração a relevância e o tempo com que as empresas responderam ao questionário, valorizando, assim, o contato realizado entre a universidade e a empresa.

5 RESULTADOS

5.1 Acúmulo de conhecimento em Ciência e Tecnologia de Alimentos

Desde 1974 ocorre o acúmulo de conhecimento em Ciência e Tecnologia de Alimentos, estruturado na forma de um Programa de Pós-Graduação, em nível de mestrado, e a partir de 1993, também em nível de doutorado, no Departamento de Tecnologia de Alimentos, órgão vinculado à Universidade Federal de Viçosa, até os dias atuais. Durante o período de 1977 até o início de 2009 houve o acúmulo de 443 dissertações de mestrado e 98 teses de doutorado, conforme demonstrado no Gráfico 1, dados obtidos junto ao próprio departamento e ao banco de teses e dissertações da Universidade Federal de Viçosa.

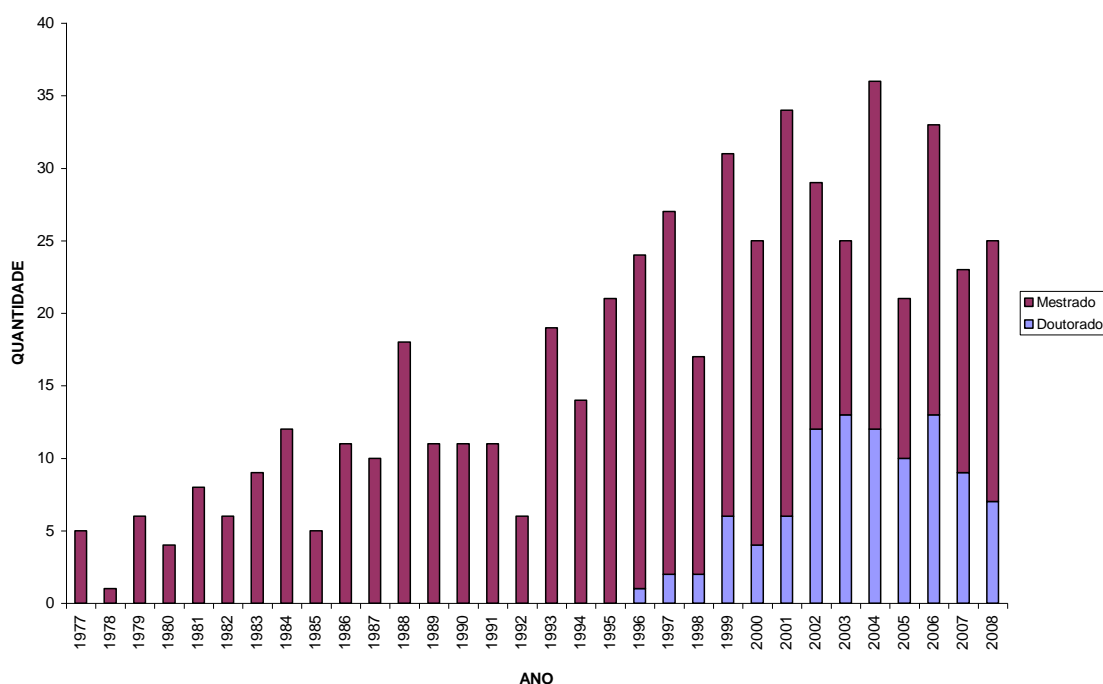


Gráfico 1 – Teses e dissertações acumuladas no DTA/UFV.

Uma característica desse acúmulo de conhecimento, que pode ser observada no Gráfico 2, é o fato de que a grande maioria dessas pesquisas

tem como resultado os testes e as padronizações (89,28 %). Outros resultados dessas pesquisas são os estudos de políticas (5,91 %), desenvolvimento de *software* de natureza rotineira (2,22 %) e estudos de viabilidade (1,85 %). Adicionalmente, as pesquisas que resultaram em *hardware* (0,37 %) e protótipos (0,37 %), são raríssimas.

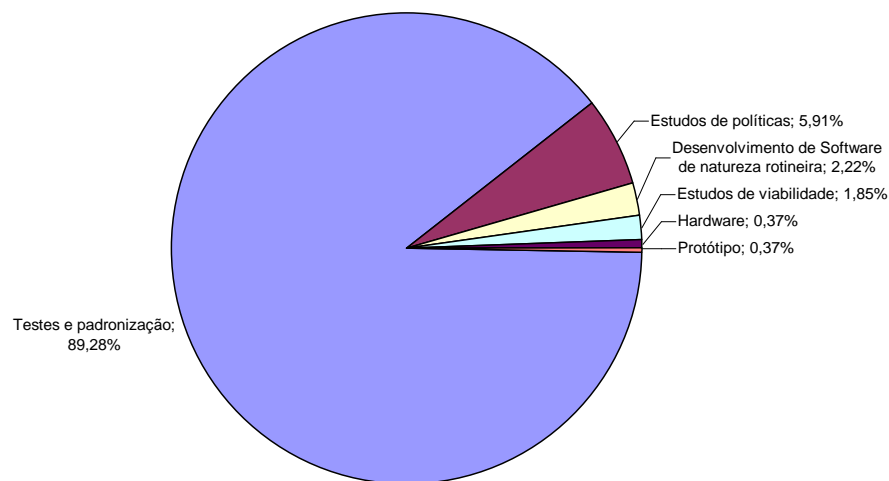


Gráfico 2 – Resultado das teses e dissertações no DTA/UFV.

Observa-se, no Gráfico 3, que este acúmulo de conhecimento está relacionado, principalmente, com o processo e desenvolvimento de produto (29,39 %), seguido da qualidade de alimentos (16,64 %); química e bioquímica (15,71 %); nutrição, saúde e alimentação (14,60 %) e microbiologia, micotoxicologia e biotecnologia (12,57 %), que somados representam aproximadamente 88,91 % do total. De maneira a complementar esse conhecimento, temos os estudos relacionados com métodos analíticos (4,44 %), embalagens (2,98 %) e resíduos agroindustriais e meio ambiente (3,70 %).

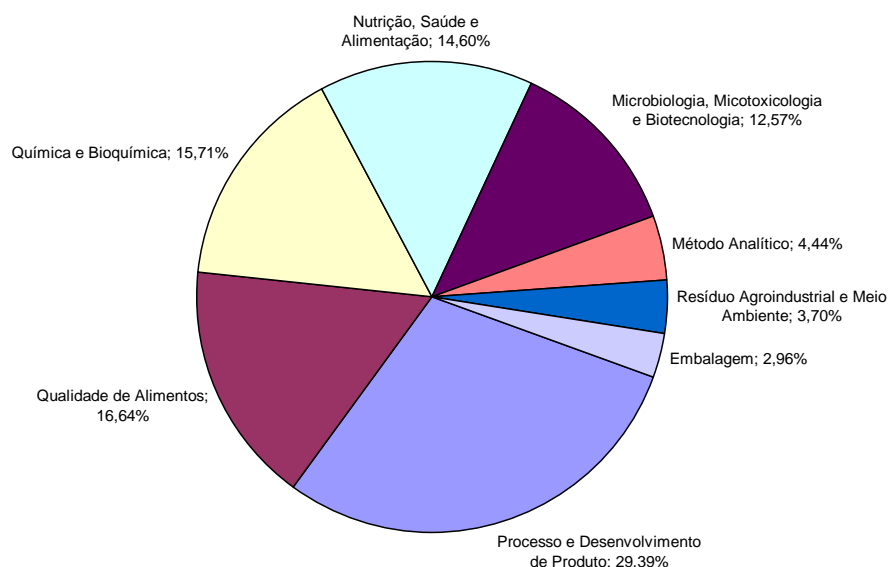


Gráfico 3 – Tema das teses e dissertações no DTA/UFV.

Nota-se, pelo Gráfico 4, que a maioria da experiência adquirida se deu tanto em produtos de origem vegetal como em produtos de origem animal. Pode-se observar, também, quais são os principais sub-grupos, tendo relevância o leite, a carne, as frutas, as oleaginosas, os microrganismos e as metodologias. No entanto, pouca atenção foi dada à investigação dos produtos de origem mineral, como água e micronutrientes. Atualmente, duas áreas do conhecimento têm se destacado das demais: a biotecnologia e a tecnologia da informação, sendo consideradas prioritárias pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, fato demonstrado pelas iniciativas e pelos investimentos governamentais.

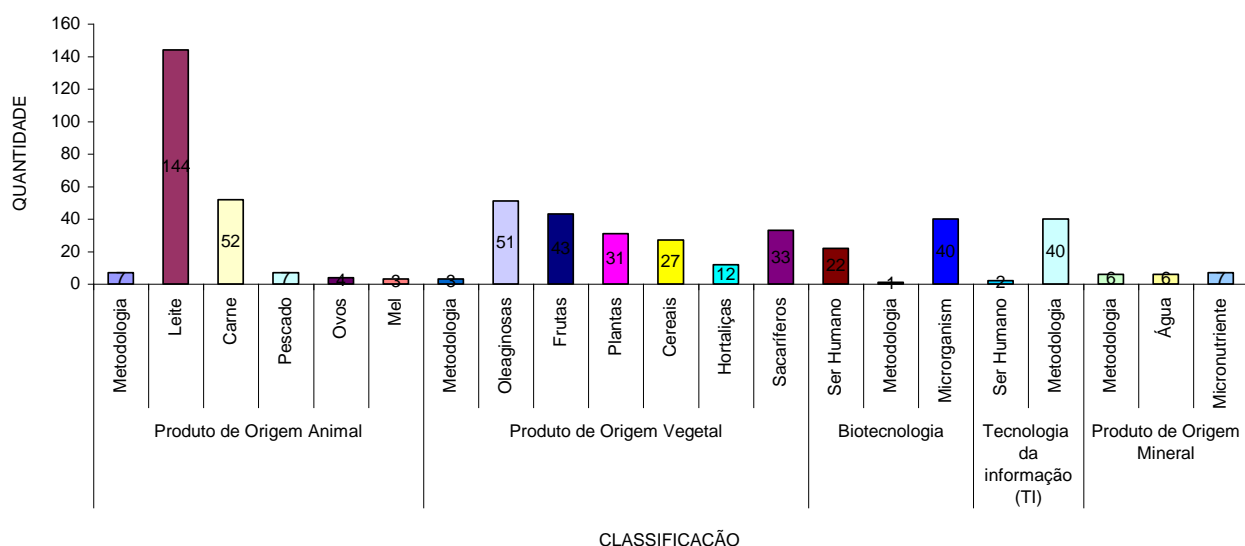


Gráfico 4 – Classificação das teses e dissertações no DTA/UFV.

Este acúmulo de conhecimento em Ciência e Tecnologia de Alimentos foi desdobrado em cinco itens, conforme Tabela 4, totalizando 1.796 palavras-chave, que fazem parte das competências da referida instituição.

Tabela 4 – Acúmulo de conhecimento no DTA/UFV

Itens de Conhecimento no DTA/UFV	Quantidade
Matéria-prima (alvo)	379
Produto	290
Processo	643
Organizacional	366
Marketing	116
Total	1.796

Entre todas as matérias-primas estudadas, ao longo desses 32 anos, o leite e seus componentes, foram as mais citadas (41 vezes) nas pesquisas científicas e tecnológicas do referido Programa de Pós-Graduação, conforme o podemos observar no Gráfico 5.

A ciência e a tecnologia da carne agrupam conhecimento em matérias-primas diferenciadas como: rãs, caprina, bovina, suína e de frango, bem como tentativas de aproveitamento do sangue de suínos. Observa-se que pouca pesquisa foi realizada na área da industrialização de pescado, com exceção

da Tilápia do Nilo.

Em se tratando de frutas, legumes e vegetais, o início da investigação, em 1977, se dá com uma tentativa de enriquecimento de suco de maracujá com soro de queijo. Posteriormente, os estudos foram ampliados e concentrados nas seguintes matérias-primas: banana, manga, uva, cenoura, cebola, o alho, a batata e o tomate.

Outras matérias-primas bastante estudadas são às *commodities*: soja, café, trigo, milho e arroz. Entre as matérias-primas tipicamente regionais incluem-se a mandioca, o milho, o feijão, a cana-de-açúcar, o cacau e o urucum. Os microrganismos mais investigados são o *Lactobacillus acidophylus UFV H2B20* e o *Staphylococcus aureus*.

Atualmente, têm-se estudado as propriedades funcionais dos alimentos, principalmente no que diz respeito às substâncias bioativas, como os carotenóides; além daquelas substâncias, cuja presença nos alimentos é indesejável, como o colesterol e a lipoxigenase.

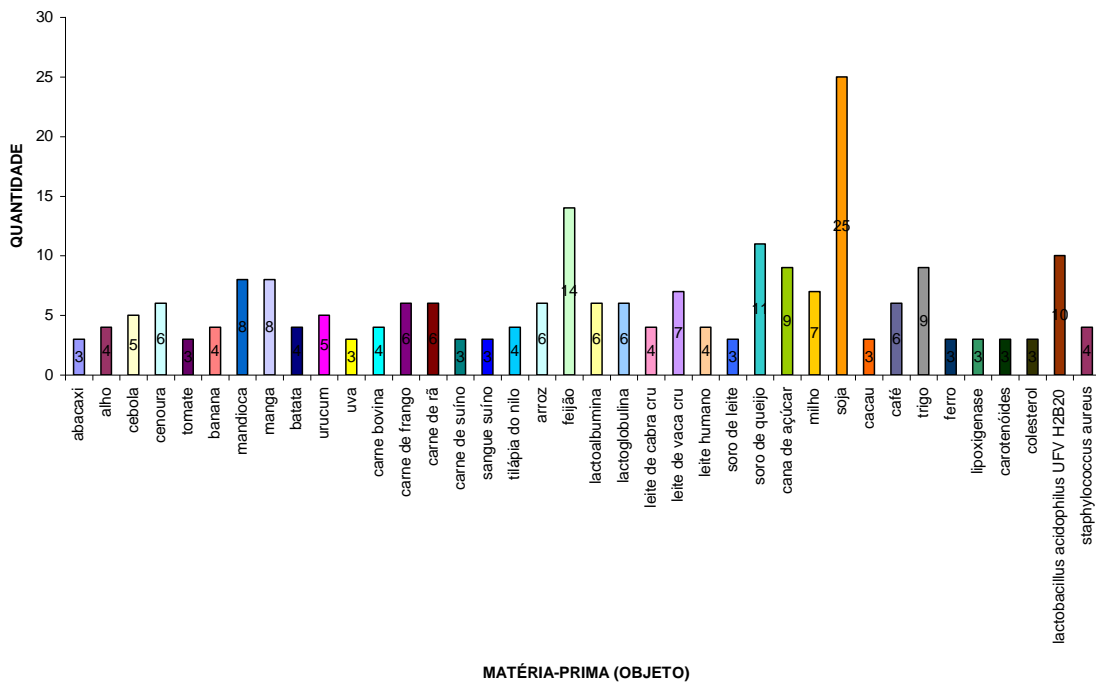


Gráfico 5 – Objeto de estudo das teses e dissertações no DTA/UFV.

No Gráfico 6, podemos observar que os métodos analíticos são os principais produtos desenvolvidos experimentalmente nas teses e dissertações, e têm como objetivo a implantação e certificação de sistemas de

qualidade na indústria de alimentos, como Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) e Desdobramento da Função Qualidade (QFD), entre outros, como análise de caseína, análises de adulteração do leite, proteólise em queijos, contagem direta de bactérias e atividade da fosfatase alcalina.

Em relação à industrialização do leite, os principais produtos testados e analisados correspondem ao leite fluido, o leite em pó, os queijos, o requeijão, a manteiga, o iogurte e as bebidas lácteas. Um produto que merece ser mencionado é o Doce de Leite Viçosa, aperfeiçoado ao longo do tempo e comercializado pela Fundação Arthur Bernardes - FUNARBE. Entre os produtos cárneos temos a mortadela e o salame tipo italiano. Os principais produtos resultantes da industrialização das frutas e vegetais são as polpas, os sucos e os néctares.

Outros produtos desenvolvidos são a aguardente, o etanol, a farinha, as massas alimentícias, os óleos essenciais e mais recentemente os *softwares*. Também foram produzidas proteínas de diferentes origens, na forma texturizada, concentrada ou isolada.

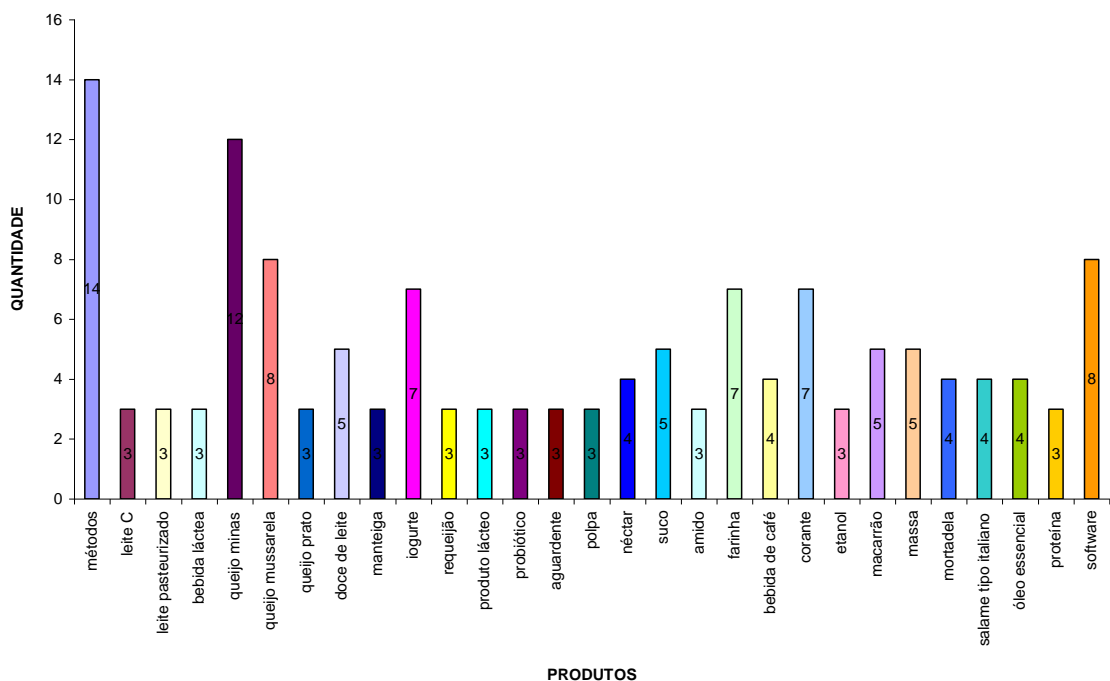


Gráfico 6 – Conhecimentos de produtos das teses e dissertações no DTA/UFV.

Toda esta diversidade de produtos e objetos de estudos foi estudada por um grande número de processos (Gráfico 7), sendo a maioria relacionado com a produção, a fabricação, o processamento e a formulação, por sua vez fortemente relacionados com o desenvolvimento de produto, principal tema de todo conhecimento acumulado. Outros processos incluem a própria alimentação, o enriquecimento e a biodisponibilidade de nutrientes, além de técnicas de conservação e armazenamento de alimentos, e separação de componentes. Têm-se estudado também os processos de fermentação e adesão bacteriana, além da identificação e isolamento de microorganismos e substâncias.

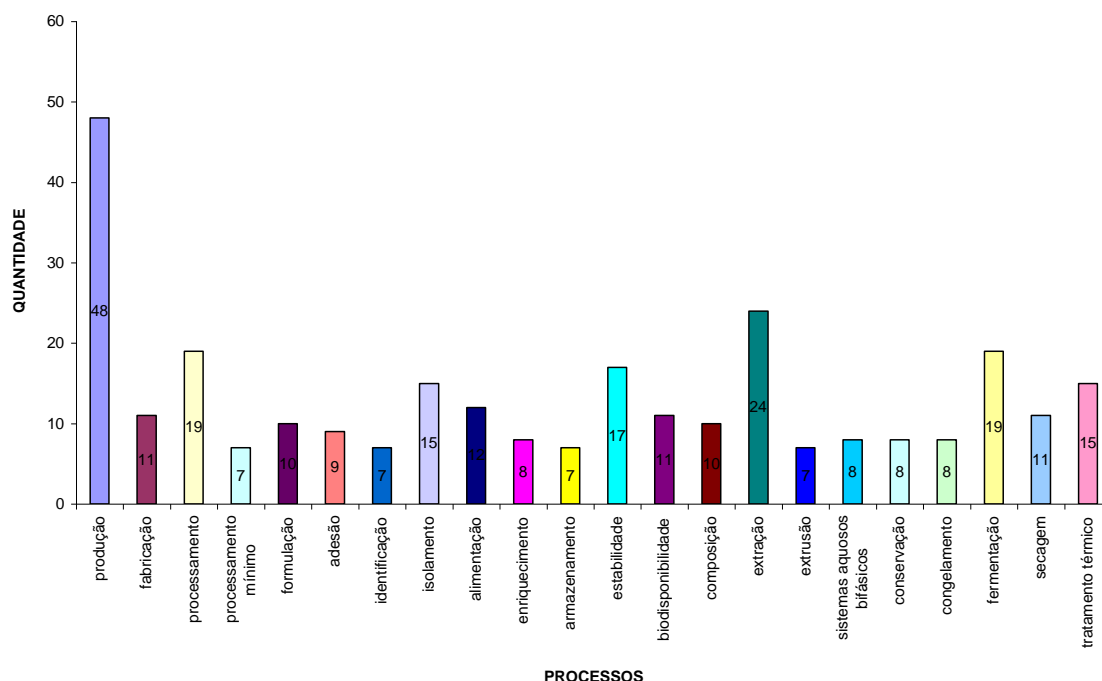


Gráfico 7 – Conhecimentos em processos das teses e dissertações no DTA/UFV.

As principais palavras-chave empregadas de maneira a organizar tamanho acúmulo de conhecimentos foram: avaliação, caracterização, desenvolvimento e utilização, conforme representado no Gráfico 8, demonstrando uma correlação com o resultado (testes e padronização) e o tema das pesquisas (processo e desenvolvimento de produtos). Outros

termos bastante empregados foram a adição, a determinação, a elaboração e o efeito. Destacam-se as formas de organização em sistemas, programas, diagnósticos, protocolos, modelos e perfis, todos com forte caráter de aplicação científica e tecnológica. Outras formas de organizar este conhecimento foram em implantações, comportamentos, aproveitamento, obtenção, decisão, redução e controle.

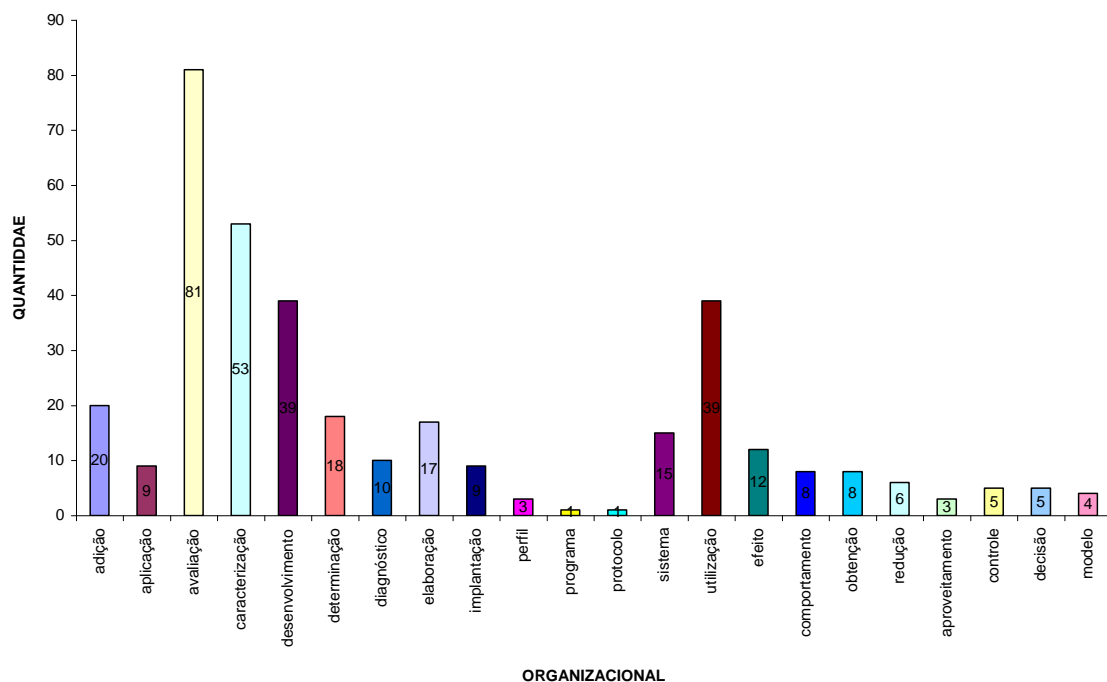


Gráfico 8 – Conhecimentos organizacionais das teses e dissertações no DTA/UFV.

Os principais conhecimentos em *marketing* (Gráfico 9) têm relação com as localizações geográficas, personalidades jurídicas, atributos mercadológicos, mercado consumidor e tecnologia da informação, sendo a maioria com aplicação em laticínios.

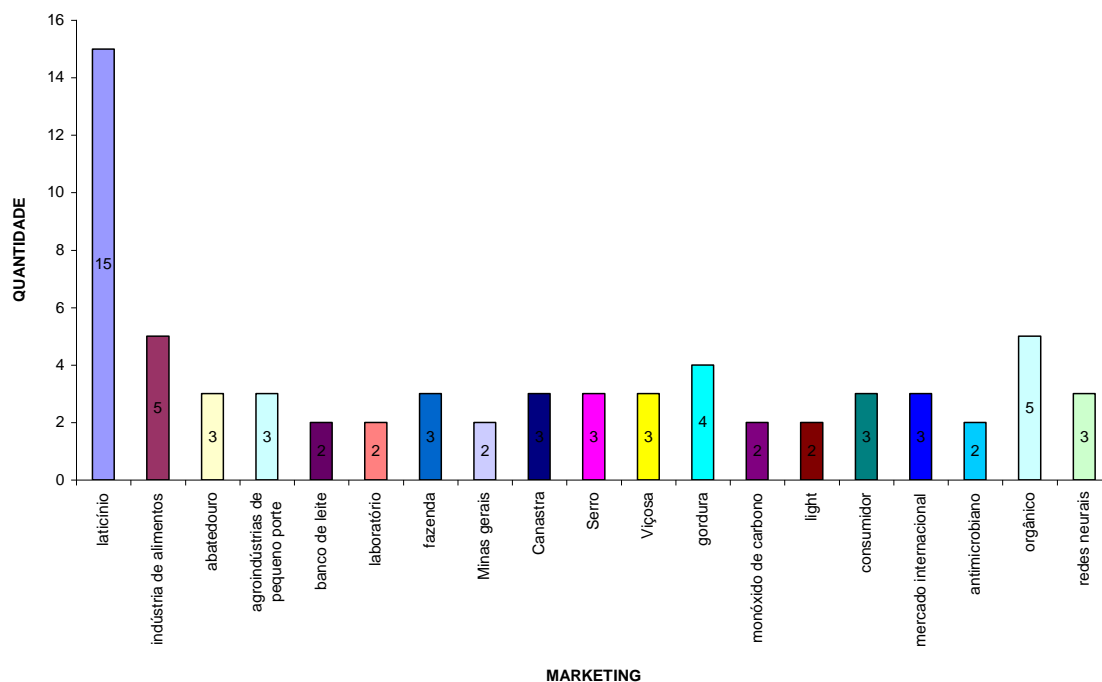


Gráfico 9 – Conhecimentos em *marketing* das teses e dissertações DTA/UFV.

5.2 Empresas inovadoras de alimentos e bebidas da Zona da Mata mineira

5.2.1 Identificação das empresas

As empresas de alimentos e bebidas localizadas na mesorregião da Zona da Mata mineira foram inicialmente identificadas e distribuídas segundo a sua atividade econômica.

A distribuição espacial dessas empresas, de acordo com sua atividade econômica, pode ser visualizada na Tabela 5. Excluindo a atividade econômica de fabricação de outros produtos alimentícios, pode-se observar uma prevalência da atividade econômica representada pela classe laticínios na Zona da Mata mineira, além da concentração de empresas em geral, na microrregião de Juiz de Fora, seguida por Ubá e Muriaé. No caso da torrefação e moagem de café, pode-se observar uma concentração da atividade econômica nas microrregiões de Manhuaçu e Viçosa, regiões produtoras de café. A microrregião de Ubá tem uma prevalência da atividade

econômica de sucos, em relação às outras microrregiões, o mesmo fato acontece para fabricação de bebidas alcoólicas; abate e fabricação de produtos de carne; e moagem, fabricação de produtos amiláceos e de alimentos para animais, cujas empresas se concentram em maior número na microrregião de Ponte Nova. A única empresa cuja atividade está relacionada com a preservação do pescado e fabricação de produtos do pescado está localizada na microrregião de Muriaé. Não existem empresas cuja atividade econômica seja a fabricação de óleos e gorduras vegetais e animais na mesorregião da Zona da Mata mineira.

Tabela 5 – Número de empresas do setor de alimentos e bebidas na Zona da Mata mineira por atividade econômica no ano de 2009

Atividade Econômica	Juiz de Fora	Ubá	Muriaé	Cataguases	Viçosa	Ponte Nova	Manhuaçu	Total
Abate e fabricação de produtos de carne	9	5	3	2	4	10	1	34
Preservação do pescado e fabricação de produtos do pescado	0	0	1	0	0	0	0	1
Fabricação de conservas de frutas, legumes e outros vegetais	4	9	2	2	4	4	1	26
Fabricação de óleos e gorduras vegetais e animais	0	0	0	0	0	0	0	0
Laticínios	62	45	40	29	17	16	11	220
Moagem, fabricação de produtos amiláceos para animais	14	17	8	6	2	7	6	60
Fabricação e refino de açúcar	0	0	1	1	0	2	0	4
Torrefação e moagem de café	6	5	12	3	16	10	22	74
Fabricação de outros produtos alimentícios	154	70	44	43	41	21	30	403
Fabricação de bebidas alcoólicas	7	2	1	2	1	12	0	26
Fabricação de bebidas não alcoólicas	6	1	1	2	0	0	0	10
Total	262	154	113	90	86	82	71	858

Fonte: Próprio Autor

5.2.2 Identificação dos microenvolventes

O perfil dos especialistas entrevistados pode ser observado no Gráfico 10, sendo que a maioria detinha o conhecimento da mesorregião da Zona da Mata, bem como das empresas de alimentos e bebidas ali localizadas. Uma pequena parte dos entrevistados desconhecia a mesorregião e suas empresas, sendo a maioria das vezes representantes de instituições localizados fora da Zona da Mata mineira. Assim, deve-se centrar nos microenvolventes regionais e setoriais.

Tal painel contou com estudantes de pós-graduação (35,41%) e graduação (6,25%), professores de instituições de ensino superior e técnico (22,92%), pesquisadores (10,42%), extensionistas (10,42%) e outros servidores (14,58%).

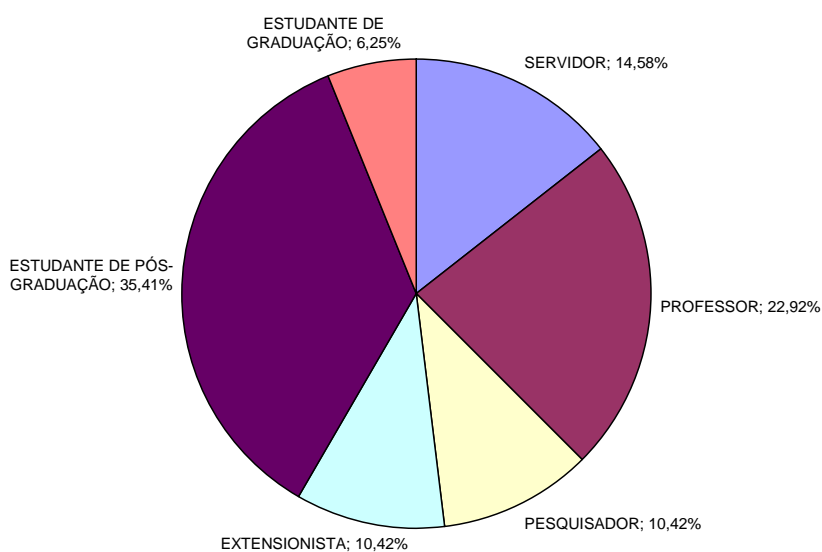


Gráfico 10 – Perfil dos especialistas.

5.2.3 Painel de empresas inovadoras

De acordo com o painel de especialistas entrevistados foram localizadas 20 empresas inovadoras de alimentos e bebidas na Zona da Mata

mineira, representados na tabela 6.

Tabela 6 – Painel de empresas inovadoras de alimentos e bebidas na Zona da Mata mineira

Empresas Inovadoras	Inovação	
	Radical	Incremental
Laticínios Porto Alegre	Produto	<i>Marketing</i>
Saudali	Processo	Organizacional
Cachaça Guaraciaba	Processo	<i>Marketing</i>
Fungitec	Produto	Organizacional
Produtos Viçosa	Processo	<i>Marketing</i>
Café Braúna	Processo	<i>Marketing</i>
Dom Porco	Produto	<i>Marketing</i>
Arve Alimentos	Produto	<i>Marketing</i>
PIF-PAF	Produto	Organizacional
Tial	Processo	<i>Marketing</i>
Goody	Produto	<i>Marketing</i>
Queijos & Queijos	Processo	Organizacional
Sérvulo	Processo	Organizacional
LAC	Produto	Organizacional
Sol & Neve	Produto	<i>Marketing</i>
Bela Ischia	Produto	Organizacional
Gemacom	Processo	Organizacional
Krohero	Produto	<i>Marketing</i>
Salvaterra	Produto	<i>Marketing</i>
Café Toko	Processo	<i>Marketing</i>

No Gráfico 11, pode-se observar maior concentração de empresas inovadoras localizadas nas microregiões de Viçosa, Ubá e Juiz de Fora, que correspondem a 65% do total. Não foi localizada nenhuma empresa inovadora na microrregião de Manhuaçu, porém a quantidade de especialistas entrevistados nessa região foi pequena.

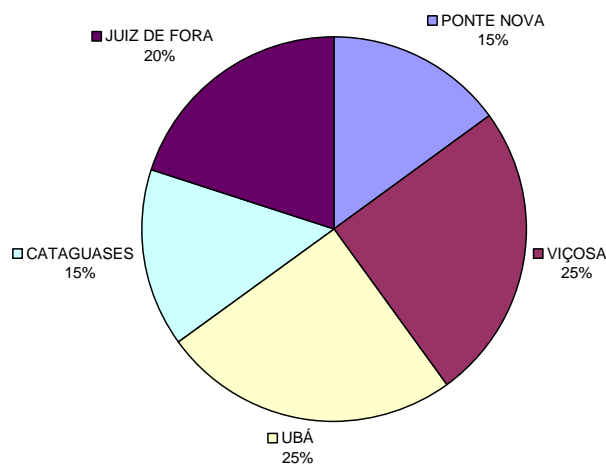


Gráfico 11 – Localização das empresas inovadoras nas microrregiões da Zona da Mata mineira.

5.2.4 Perfil das empresas inovadoras de alimentos e bebidas

De acordo com as respostas ao questionário apresentado as empresas inovadora podemos constatar que 40 % delas têm faturamento entre 0 à 1,2 milhões de reais, 30 % têm faturamento acima de 60 milhões de reais, 20 % têm faturamento entre 10,5 milhões à 60 milhões de reais, e 10 % têm faturamento entre 1,2 milhões à 10,5 milhões de reais. Assim, a maioria das empresas inovadoras do setor de alimentos da Zona da Mata mineira são micro e pequenas empresas em relação ao seu faturamento.

Em termos do número de funcionários, constatou-se que 30 % das empresas têm entre 250 e 499 funcionários, 20 % têm mais que 500 funcionários, 20 % têm entre 1 e 9 funcionários, 20 % têm entre 100 e 249 funcionários e 10 % têm entre 10 e 49 funcionários.

Em relação a principal atividade industrial, observou-se que a maioria das empresas inovadoras são intensivas em capital e mão-de-obra, ambas correspondendo a 40 % do total, sendo apenas 20 % delas intensivas em conhecimento. Tal fato demonstra que a maior parte das empresas, apesar de inovadoras, não têm no conhecimento o seu principal fundamento.

No que diz respeito à intensidade de investimento em atividades de inovação, os dados demonstraram que a maioria das empresas inovadoras investem entre 0,5 e 1,0 % do seu faturamento ou mais, correspondendo ambas à 40 % do total. O restante equivalente a 20 % das empresas, investe menos que 0,5 % do seu faturamento em atividades de inovação. Desse modo, observou-se que todas as empresas investem parte do seu faturamento em atividades de inovação, deixando claro que não existe inovação sem investimento.

Finalmente observou-se que as empresas inovadoras do setor de alimentos da Zona da Mata mineira têm atividades econômicas diversificadas, sendo distribuídas da seguinte maneira: laticínios (37 %); fabricação de outros produtos alimentícios (16 %); abate e fabricação de produtos de carne (16 %); fabricação de conservas de frutas, legumes e outros vegetais (16 %); torrefação e moagem de café (10 %) e fabricação de bebidas alcoólicas (5 %).

Uma pesquisa de campo realizada com indústria de alimentos do Brasil demonstrou que os setores de frutas e vegetais, açúcar, chocolates, panificação e massas apresentaram maior número de empresas inovadoras e maior volume de inovações em relação a outros setores, como laticínios, gorduras e óleos, processamento de carnes e peixes, e café (CABRAL, 2007). O mesmo estudo também estima que as alianças para realização de P&D têm papel importante na propensão para a indústria de alimentos inovarem, além da orientação para o mercado.

Dessa maneira fica demonstrado certo grau de heterogeneidade dos setores alimentícios, no que diz respeito à intensidade inovadora e localizações geográficas.

5.2.5 Avaliação da Inovação

Das 20 empresas inovadoras do setor de alimentos e bebidas da mesorregião da Zona da Mata, previamente identificadas, somente 12 empresas responderam ao questionário 2. Tal fato pode ser explicado pelo desconhecimento da importância da inovação por parte das empresas ou por desconfiança e receio do compartilhamento deste tipo de informação.

Conforme os dados coletados podemos observar que a maior parte dos projetos de pesquisa e desenvolvimento das empresas inovadoras do setor de alimentos e bebidas da Zona da Mata mineira tem como resultado novos produtos (53,33 %). Em menor proporção encontram-se os novos processos (20,00 %) e protótipos (13,33 %), enquanto as plantas-piloto (6,67 %) e publicações em revista indexada (6,67 %) são a minoria dos resultados dos projetos de P&D.

Já a modernização das máquinas e equipamentos das empresas inovadoras do setor de alimentos e bebidas da Zona da Mata mineira é movida principalmente pela ampliação da produção (52,94%), ficando em segundo plano a sua diversificação (29,41%) e reposição (11,76%). Ou seja, a maioria das empresas está mais preocupada em atender a crescente demanda de mercado do que buscar nichos mais específicos e diversificados.

Em relação aos contratos de consultoria recebidos pelas empresas inovadoras do setor de alimentos e bebidas da Zona da Mata mineira, a maior parte deles são na área de gestão empresarial (20,83%), seguida pela comercialização e distribuição (16,67%). A área de finanças (4,17%) e desenho de produtos (8,33%) corresponde à minoria das consultorias objeto de contratos das empresas estudadas. Os dados apontam uma grande dificuldade enfrentada pelas empresas no tocante à gestão, área afim com as atividades inovativas.

A capacitação tecnológica das empresas analisadas é bem distribuída, tendo como enfoque, o controle de qualidade e o gerenciamento, ambos correspondentes a 23,53 %, seguido pelo controle dos processos, que corresponde a 17,65 %. A segurança industrial representa apenas 5,88 %,

sendo a área onde se dá a menor capacitação por parte das empresas. Novamente, os dados demonstram uma tentativa das empresas superarem suas dificuldades gerenciais, desta vez, por meio da capacitação dos seus funcionários.

A respeito da origem do financiamento das atividades de inovação nas empresas inovadoras, os dados demonstram que a maioria dos investimentos em inovação tecnológica é financiada por recursos próprios da empresa (52,63 %), sendo o financiamento governamental (26,32 %), próximo do financiamento captado em bancos comerciais. (21,05 %).

Em se tratando da principal novidade dos produtos lançados no mercado, pelas empresas inovadoras do setor de alimentos e bebidas da Zona da Mata mineira, as respostas indicam que a maioria das novidades está relacionada com as formulações (53,85 %), seguido de novos conceitos (23,06 %), novas embalagens (15,38 %) e por último novos atributos de qualidade (7,69 %). Nesse ponto, identificamos uma interface com o Departamento de Tecnologia de alimentos/UFV, que têm acumulado conhecimentos em processos tais como as formulações.

Já a maioria dos impactos econômicos, resultantes das atividades e esforços em inovação, das empresas inovadoras investigadas, diz respeito a mudanças no uso de fatores de produção (53,33 %), como capital, mão-de-obra e insumos. Outros impactos da inovação estão relacionados com a diminuição dos custos de processos (20 %) e o incremento das vendas e exportações de produtos novos e melhorados (26,67 %).

Em relação às certificações obtidas pelas empresas inovadoras do setor de alimentos e bebidas da Zona da Mata mineira a maioria delas são na área ambiental (38,46 %), seguida pela área de higiene e segurança (30,77 %), gestão da qualidade (23,08 %) e gestão da pesquisa, desenvolvimento e inovação (7,69 %). Novamente observamos uma interface com o Departamento de Tecnologia de Alimentos, que acumulou conhecimento em métodos de garantia da qualidade.

No tocante as fontes de informações, os dados revelam que as universidades ocupam apenas 7,02 % do total, sendo a principal fonte de informação o departamento de vendas e mercado, correspondendo a 15,79%.

As outras fontes de informação para inovação são assim distribuídas: clientes (12,28 %), concorrentes (12,28%), diretores da empresa (12,28 %), fornecedores (10,53 %), feiras, conferências e exposições (8,77 %); departamento de P&D (7,02 %); departamento de produção (5,26 %); bases de dados (3,51 %); consultores (3,51 %); e revistas e catálogos (1,75 %).

A respeito dos acordos de cooperação e parcerias, realizados pelas empresas inovadoras, gráfico 12, na sua maioria são os seminários e os cursos de capacitação (24,14%). Outros acordos e parcerias dizem respeito as soluções ambientais (20,69%), os projetos de P&D (20,69%), os ensaios, análises e medidas (13,79%), as assessorias em mudanças organizacionais (10,34%), a busca, processamento e análise de informação tecnológica e de mercado (6,90%) e o desenho de produto e processos (3,45%).

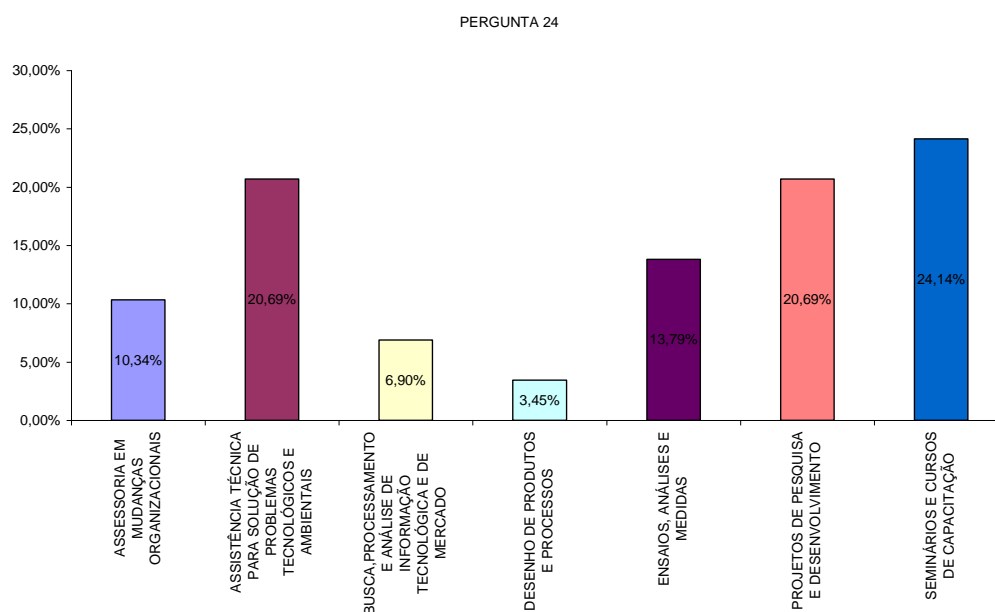


Gráfico 12 – Acordos de cooperação ou parcerias.

Um estudo de Brissola (2005) dos contratos firmados entre a UNICAMP e as empresas, constatou que a maioria deles é em P&D, enquanto a prestação de serviços e os cursos e treinamentos correspondem à minoria. Este estudo também identificou algumas dificuldades por parte das empresas, como os obstáculos ao estabelecimento de parcerias e a dificuldade de comunicação, em virtude da inexistência de interlocutores nas empresas.

Com base nas respostas ao questionário 2, além do comprometimento e eficiência em respondê-lo, as empresas pré-identificadas foram avaliadas e pontuadas quanto a inovação. A pontuação de cada empresa inovadora do setor de alimentos e bebidas da Zona da Mata mineira não foi revelada, nominalmente, por questões sigilosas e de mercado. A pontuação das empresas inovadoras de alimentos e bebidas da Zona da Mata mineira está representada no Gráfico 13.

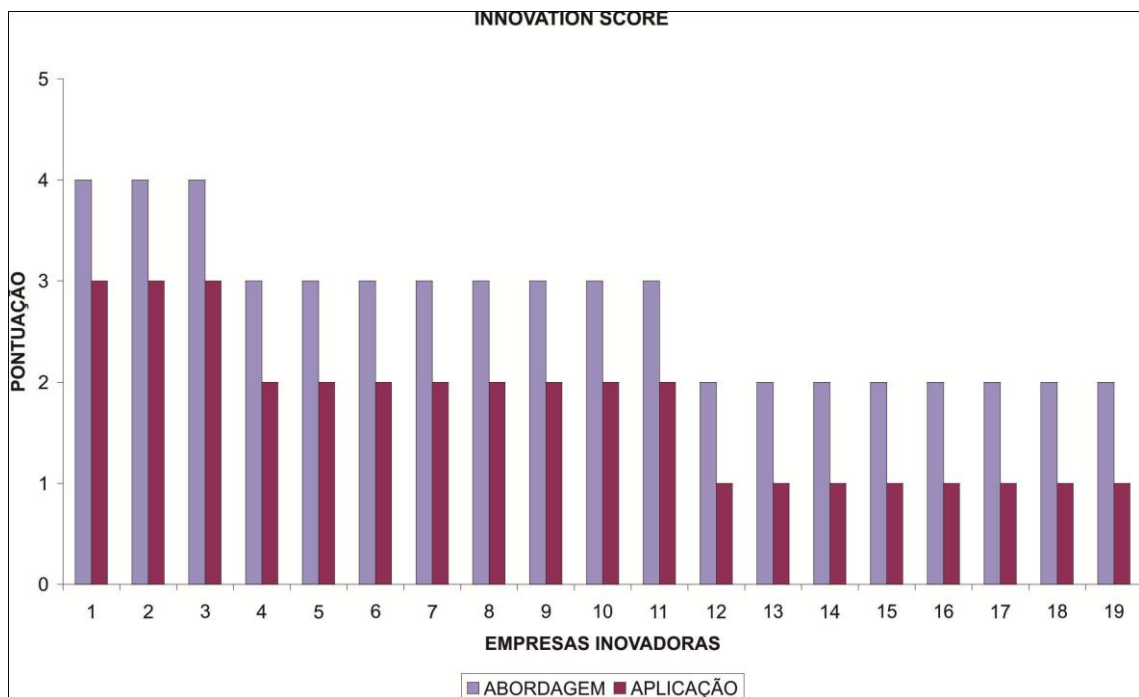


Gráfico 13 – Pontuação das empresas inovadoras de alimentos e bebidas da Zona da Mata mineira, em relação à inovação no sentido da sua abordagem e aplicação.

Por meio da pontuação das empresas inovadoras, elas foram agrupadas em três grupos: o primeiro constituído por empresas que obtiveram nota 2 e 1, o segundo grupo empresas com nota 3 e 2, enquanto o terceiro grupo empresas com nota 4 e 3, nos requisitos abordagem e aplicação, respectivamente.

Conforme as notas obtidas na avaliação da inovação, as empresas inovadoras do setor de alimentos e bebidas da Zona da Mata mineira, foram assim distribuídas e classificadas em relação a inovação: 40 % das empresas tem uma abordagem reativa e uma aplicação fraca; 40 % têm uma abordagem

definida e uma aplicação pouco desenvolvida e 20 % têm uma abordagem integrada e uma aplicação razoável.

Conforme o Gráfico 14, a maioria das inovações das empresas de alimentos e bebidas entrevistadas são em *marketing* (32%), seguida por produtos (30%), processos (20%) e por último as inovações organizacionais (18%).

Com base nas respostas, identificaram-se que as atividades de inovação da maioria das empresas de alimentos e bebidas da Zona da Mata Mineira não incluíram mestres e doutores no seu quadro de funcionários, os projetos têm duração de até dois anos e não resultam em patentes, mas a maioria das empresas têm registrado suas marcas.

De acordo com as empresas entrevistadas (64 %) já realizaram algum tipo de acordo com a Universidade Federal de Viçosa, sendo os diferentes tipos de acordos assim distribuídos: desenvolvimento de pesquisas (35 %); colaboração em pesquisas (25 %); treinamento (15 %); estágios (15 %) e consultorias (10 %).

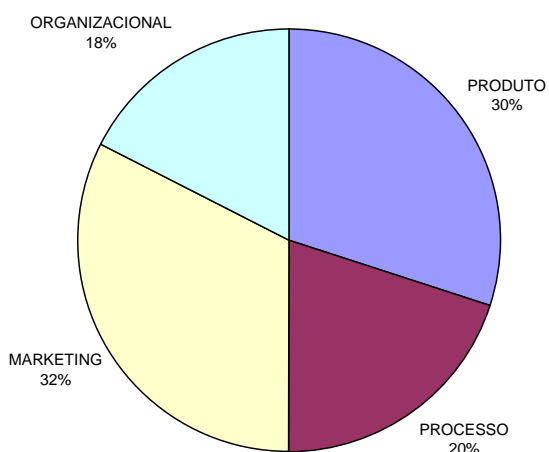


Gráfico 14 – Inovações das empresas da Zona da Mata mineira.

6 DISCUSSÃO

Os dados obtidos do acúmulo de conhecimento do Departamento de Tecnologia de Alimentos/ UFV e das atividades de inovação das empresas inovadoras do setor de alimentos e bebidas da Zona da Mata mineira, foram discutidos, com base na possível contribuição da referida Instituição para com as empresas entrevistadas.

Apesar das empresas inovadoras pouco citarem as universidades como sendo fontes de informações para inovações, no caso da Universidade Federal de Viçosa, particularmente do Departamento de Tecnologia de Alimentos, podemos constatar ao longo de sua trajetória inúmeras pesquisas científicas e tecnológicas, que de alguma forma ou de outra contribuíram para o desenvolvimento econômico da mesorregião da Zona da Mata e de suas empresas do setor de alimentos e bebidas.

A maior evidência desta contribuição é a formação de recursos humanos, particularmente, engenheiros de alimentos e bacharéis em laticínios. Todas as empresas inovadoras entrevistadas contavam no seu quadro de funcionários com ex-alunos da UFV. Outra evidência é que a maioria das empresas inovadoras entrevistadas estabelece acordos com a Universidade Federal de Viçosa.

Adiciona-se a esta contribuição, a realização de inúmeros contatos e contratos informais realizados entre a Universidade Federal de Viçosa e as empresas da Zona da Mata mineira, dado que no passado não havia ainda o arcabouço legal para a proteção do conhecimento.

Alguns dos conhecimentos acumulados em produtos no departamento de Tecnologia de Alimentos/UFV são equivalentes aos produtos comercializados pelas empresas inovadoras do setor de alimentos e bebidas da Zona da Mata mineira. Sendo assim, tal conhecimento certamente foi referência para o desenvolvimento ou aperfeiçoamento dos produtos, já existentes ou não, na empresa.

Entre os conhecimentos acumulados em processos no Departamento de Tecnologia de Alimentos, muitos são referentes ao processo de desenvolvimento de produtos, como: produção, processamento, fabricação e

formulação. Outros tantos são referentes a operações unitárias bastante aplicáveis na indústria de alimentos. Em ambos os casos, tais processos certamente também foram referência para o desenvolvimento ou aperfeiçoamento dos processos, já existentes ou não, na empresa.

Além do mais, muito dos conhecimentos acumulados são particularmente voltados para laticínios, abatedouros, indústria de alimentos e agroindústrias de pequeno porte, podendo servir mais uma vez como referência para essas atividades industriais.

Sendo assim, grande parte do portfólio e de estratégias de negócios das empresas inovadoras alvo de estudos, já foram explicitados em teses ou dissertações, ora como produto e ou processo, ora sob o ponto de vista organizacional e ou de marketing.

Logo, desde o início de sua implantação, a UFV tem contribuído de maneira direta e indireta para o surgimento, crescimento e consolidação das empresas da região. Conhecimentos difundidos, e que podem ser assimilados e apropriados pelas empresas dependendo da sua capacidade de absorção. Vejamos alguns casos, a seguir:

A partir de uma matéria-prima regional, denominada manga ubá, iniciaram-se toda uma pesquisa científica e tecnológica, com destaque para as técnicas de conservação e processamento de frutas, que permitiram sua industrialização e cujo resultado final foi os sucos prontos para beber. Ciência consolidada, tecnologia pronta, nasceu a empresa TIAL, pioneira em sucos prontos para beber. Anos depois, chegaram às concorrentes na região: GOODY e BELA ISCHIA, montadas a partir dos conhecimentos anteriores, da participação de profissionais do mercado e pesquisadores oriundos da UFV.

No setor de leite e derivados a contribuição da UFV se dá de maneira intensiva, chegando ao ponto da Fundação Arthur Bernardes - FUNARBE, comercializar produtos lácteos por meio do laticínio escola (PRODUTOS VIÇOSA). Para tal realização, destaca-se o programa PDPL para melhoria da produtividade e qualidade do leite junto aos pecuaristas. Além, do desenvolvimento de produtos e processos que possibilitaram o pioneirismo no lançamento de leite pasteurizado, leite homogeneizado e iogurte com frutas, na região. Tal realização nos permite observar a ciência e tecnologia sendo

transformadas em inovações, agora, dentro da própria universidade.

Recentemente, o programa de incubadora de empresas de base tecnológica tem feito emergir, da Universidade Federal de Viçosa, dezenas de empresas inovadoras, dentre as quais três aparecem no painel (ARVE ALIMENTOS, FUNGITEC e GEMACOM). Além disso, a implantação do Parque Tecnológico permitirá intensificar ainda mais a interação com as empresas, ampliando o horizonte das inovações.

Outra contribuição recente são as empresas juniores, que por meio de projetos de consultoria têm promovido cada vez mais a inserção da universidade na região da Zona da Mata, qualificando estudantes e capacitando empresas.

Portanto ao avaliarmos o acúmulo de conhecimento na UFV, bem como as inovações implementadas nas empresas, não se pode criar uma relação direta entre essas empresas inovadoras e a Universidade, fato que poderia ser comprovado pelo licenciamento de uma patente requerida pela Universidade por parte das empresas inovadoras da região. No entanto, muito dos conhecimentos utilizados no setor de alguma forma passou pela UFV, e foi assimilado, incorporado ou apropriado ao longo do tempo pelas empresas.

Recomenda-se a continuidade dos projetos de pesquisa de maneira inovadora e de forma a atingir um impacto social, econômico e ambiental. Além de incentivar as parcerias público-privadas, quebrando os paradigmas da inovação brasileira, sobretudo para as micro e pequenas empresas e empreendedores individuais.

7 CONCLUSÃO

O presente trabalho possibilitou identificar algumas competências provenientes do acúmulo de conhecimentos no Departamento de Tecnologia de Alimentos/ UFV. Tal acúmulo de conhecimentos explicitado nas teses e dissertações do DTA/UFV indica predominância da matéria-prima leite, como principal alvo de investigação da pesquisa científica e tecnológica, além de produtos e processos típicos de laticínios. Esta prevalência pode ser explicada em parte pelo acúmulo de conhecimento tácito, dado que o DTA/UFV tem atrelado ao seu início, a criação da leiteria, que, posteriormente, seria transformada em uma usina de beneficiamento de leite, hoje, o laticínio-escola, órgão administrado e gerenciado pela Fundação Arthur Bernardes (FUNARBE). Dentre todos os produtos lácteos testados e padronizados, o grande destaque é o doce de leite, cujo processo de fabricação é passível de proteção intelectual, com oportunidades de licenciamento em outros países. No entanto, devem-se estudar as condições necessárias para realização de tal fato, principalmente no que diz respeito a sua autoria.

Pode-se concluir, também que em algumas áreas de conhecimento, como leite e derivados, o maior acúmulo de conhecimento refletiu no maior número de empresas dedicadas à atividade de laticínios na região da Zona da Mata mineira, bem como de empresas inovadoras nesse setor.

Quanto ao estudo das empresas inovadoras em alimentos e bebidas da Zona da Mata mineira, pode-se concluir a existência de três padrões: empresas inovadoras que possuem uma abordagem reativa e aplicação fraca para a inovação, que surge basicamente das reações da envolvente, encontrando-se insuficientemente estruturada e definida, não tendo clareza e agindo de maneira descontinuada; empresas inovadoras que possuem uma abordagem definida e uma aplicação pouco desenvolvida para inovação, sendo ainda, relativamente convencional e realizada de maneira continuada, mas insuficientemente explicitada, estando o processo correspondente limitado à intervenção dos administradores e gestores; empresas inovadoras que possuem uma abordagem integrada e aplicação razoável para inovação, estabelecida de forma cuidadosa, tendo em conta as especificidades da

organização e envolvendo esta como um todo, cuja estratégia para a inovação é clara, com envolvimento interdepartamental da gestão de topo na sua definição.

No que se refere à contribuição do Departamento de Tecnologia de Alimentos/UFV para com as empresas do setor de alimentos e bebidas da Zona da Mata mineira para inovação, pode-se concluir que a grande contribuição é em relação à formação de recursos humanos e sua disponibilidade como mão-de-obra qualificada. Devem-se, então, capacitar os futuros profissionais cada vez mais em inovação, para que possam realmente contribuir nas atividades e esforços de inovação realizados nas empresas. Além disso, a pesquisa científica e tecnológica deve cada vez mais incorporar a inovação em sua essência, fato que possibilitaria uma aproximação da academia com as empresas, podendo aumentar significativamente o número de patentes.

Sendo assim a dinâmica de desenvolvimento baseada na inovação e no conhecimento acumulado da UFV, poderá brevemente atingir o setor industrial da região e trazendo reflexos imediatos na capacidade de inovar e na competitividade da indústria de alimentos da Zona da Mata.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, E. M. **Immature systems of innovation: introductory notes about a comparison between South Africa, India, Mexico and Brazil based on science and technology statistics.** Belo Horizonte-MG: UFMG/Cedeplar, 2003. 31 p. (Texto para discussão, 221).

ARRUDA, M.; VELMULM, R.; HOLLANDA, S.. **Inovação tecnológica no Brasil: A indústria em busca da competitividade global.** São Paulo-SP, Brasil, 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS – ABIA. **Principais indicadores econômicos.** São Paulo. Disponível em: <<http://www.abia.org>>. Acesso em 11 abr. 2009.

ASSOCIAÇÃO EMPRESARIAL PARA INOVAÇÃO - COTEC. **Innovation scoring: Manual de apoio ao preenchimento do sistema innovation scoring da COTEC.** Lisboa-Portugal: Nov. 2007.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E ENGENHARIA DAS EMPRESAS INOVADORAS - ANPEI. **Indicadores empresariais de inovação tecnológica.** Disponível em: <<http://www.anpei.org.br>>. Acesso em: 16. jun. 2008.

AUSTIN, J. E. **Agroindustrial Project analysis: Critical design factors.** Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1992.

BORGES, J. M. **História dos primórdios da tecnologia de alimentos na Universidade Federal de Viçosa.** Disponível em: <<http://www.dta.ufv.br/arquivos/historia.pdf>>. Acesso em: 11 abr. 2009.

BRISSOLA, S. N. **Indicadores de innovación: Los siete pecados capitales;** IV Taller Iberoamericano e Interamericano de Indicadores de Ciencia y Tecnología. México, 2005.

BRISSOLA, S. N.; CORDER, S.; GOMES, E.; MELLO, D.. **As relações universidades empresas governo: Um estudo de caso da Universidade Estadual de Campinas.** Educação & Sociedade, v. 18, n. 61, dez. 2007.

CABRAL, J. E. O. **Determinantes da propensão para inovar e da intensidade inovativa em empresas da indústria de alimentos do Brasil.** Revista de Administração Contemporânea, v. 11, n. 4, p. 87-108, 2007.

CARAÇA, J.; FERREIRA, J. L.; MENDONÇA, L. ***A chain-interactive innovation model for the learning economy: Prelude for a proposal.*** Lisboa: Working Papers, Technical University of Lisboa, 2007.

CONFERÊNCIA NACIONAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – CNCTI. 4., 2010. Brasília-DF: **Documento referência.**

CRUZ, Carlos Henrique de Brito. **Assimetrias dos sistemas de inovação latinoamericanas: os papéis da universidade e da empresa.** São Paulo-SP: iFHC/CIEPLAN, 2008.

DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS. **Histórico.** Viçosa. 2003. Disponível em: <<http://www.dta.ufv.br>>. Acesso em: 4 jul. 2009.

ESTUDO DA COMPETITIVIDADE DA INDÚSTRIA BRASILEIRA: **Competitividade do complexo agroindustrial.** Nota técnica do complexo. Campinas-SP, 2005.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO – FJP. **Produto Interno Bruto de Minas Gerais.** Informativo. Centro de Estatística e Informação. Belo Horizonte - MG, 2009.

FEDERAÇÃO DA INDÚSTRIA DO ESTADO DE MINAS GERAIS – FIEMG. **Perfil econômico de Minas Gerais.** Gerência de economia e finanças, 2009a.

FEDERAÇÃO DA INDÚSTRIA DO ESTADO DE MINAS GERAIS – FIEMG. **Região Zona da Mata.** FIEMGINDEX. Regional, 2009b.

FEDERAÇÃO DA INDÚSTRIA DO ESTADO DE SÃO PAULO – FIESP. **Obstáculos à inovação.** Departamento de Competitividade e Tecnologia. São Paulo, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Pesquisa de inovação tecnológica 2005: análise de resultados.** Brasília-DF: 2005.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO INTEGRADO DE MINAS GERAIS - INDI. **Mapas de Minas.** Belo Horizonte, 2009 Disponível em: <<http://www.indi.mg.gov.br>>. Acesso em: 4 jul. 2009.

INSTITUTO DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL – IEDI. **Investimentos em Ciência, Tecnologia e Inovação na OCDE e nos BRICS.** Carta IEDI, nº 450. Disponível em: <<http://www.iedi.org.br>>. Acesso em: 4 jul. 2010.

SCHUMPETER, J. **The Theory of Economic Development**. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1934.

JUNIOR, S. K.; PORTO, G. S.; PAZZELO, E. T. **Inovação na indústria brasileira: uma análise exploratória a partir da PINTEC**. Revista Brasileira de Inovação, v. 3, n. 1, 2004.

KIM, L. **Da imitação à inovação: A dinâmica do aprendizado tecnológico da Coreia**. Campinas: Editora da Unicamp, 2005.

LUNDVALL, B. A. **National systems of innovation: Towards a theory of innovation and interactive learning**. London: Pinter Publishers, 1992.

MANUAL DE FRASCATI. **Proposta de práticas exemplares para inquéritos sobre investigação e desenvolvimento experimental**. Coimbra: G. C. Gráfica de Coimbra, LDA, 2007.

MANUAL DE BOGOTÁ. **Normalización de indicadores de innovación tecnológica en América Latina y el Caribe**. 1. ed. OEA, 2001.

MANUAL DE OSLO. **Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação**. 3. ed. OECD, 1997.

MENDES, K. **País paga pelo atraso tecnológico**. Belo Horizonte-MG: Estado de Minas, 2009. Caderno de Economia. Belo Horizonte, 2009.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA - MCT. **Inovação tecnológica e transferência de tecnologia**. Brasília-DF, 2001.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA - MCT. **Indicadores de pesquisa e desenvolvimento e ciência e tecnologia**. Brasília-DF, 2002.

MOWERY, D. C.; ROSENBERG, N. **Trajetórias da inovação: A mudança tecnológica nos Estados Unidos da América no século XX**. Campinas-SP: Editora da Unicamp, 2005.

NELSON, R. R.; WINTER, S. G. **An Evolutionary Theory of Economic Change**. Cambridge, Mass.: Belknap Press, Harvard University Press, 1982.

NETTO, M. M.; DINIZ, A. M. A. **A formação geohistórica da Zona da Mata de Minas Gerais**. Revista Espaço Geográfico em Análise, Curitiba-PR, n. 12, p. 21-34, 2006.

ORGANIZAÇÃO DOS ESTADOS AMERICANOS -OEA. **Ciência, tecnologia, engenharia e inovação para o desenvolvimento: Uma visão para as Américas no século XXI**. 2. ed. Washington-DC, 2005.

PAULA, R. Z. A. **Indústria em Minas Gerais: origem e desenvolvimento**. In: SEMINÁRIO SOBRE A ECONOMIA MINEIRA, 10., 2002. Diamantina-MG. Anais... Diamantina-MG: 2002.

RAPINI, M. S. **Spots of interaction: an investigation on the relationship between firms and universities in Minas Gerais, Brazil**. In: ALBUQUERQUE, E. M.; RIGHI, H. M.; CRUZ, W. M. S. (Ed.). Belo Horizonte-MG: UFMG/Cedeplar, 2006. 47 p. (Texto para discussão, 286).

RÉVILLION, J. P. P.; PADULA, A. D.; FEDERIZZI, L. C.; JÚNIOR, O. M.; MANGEMATIN, V. **Estudo do processo de inovação tecnológica no setor agroindustrial – Estudo de caso na cadeia produtiva de leite fluido no sistema setorial de inovação da França**. Revista de Administração Contemporânea, v. 8, n. 3, p. 75-98, 2004.

ROCHA, C. H. B. **Zona da Mata mineira: Pioneirismo, atualidade e potencial para investimento**. Juiz de Fora-MG: Funalfa Edições, 2008.

SEGANFREDO, A. **Lições de um pioneiro**. Revista Lócus, Brasília-DF, v. 15, n. 56, p. 6-9, abr. 2009.

SILVESTRE, B. S; DALCOL, P. R. T. **As abordagens de *clusters* e de sistemas de inovação: Modelo híbrido de análise de aglomerações industriais tecnologicamente dinâmicas**. Revista Gestão Industrial, Curitiba-PR, v. 2, n. 4, p. 99-111, 2006.

SISTEMA MINEIRO DE INOVAÇÃO - SIMI. **O Sistema Mineiro de Inovação: os contatos dos principais agentes inovadores de Minas Gerais**. Belo Horizonte-MG, 2010

SOARES, C. F. **As experiências da UFV na transferência de tecnologia e de conhecimento para os segmentos do complexo agroindustrial**. 1999. 202 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro-RJ, 1999.

VIDEIRA, A. A. P. **25 anos de MCT: raízes históricas da criação de um ministério**. Rio de Janeiro – RJ: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2010.

ANEXOS

ANEXO A

QUESTIONÁRIO 1 – ENTREVISTA COM MICROENVOLVENTES

Pesquisa: LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES SOBRE EMPRESAS INOVADORAS DO RAMO DE ALIMENTOS E BEBIDAS DA ZONA DA MATA MINEIRA

I. CARTA DE APRESENTAÇÃO

Prezado(a) Senhor(a),

Este questionário se destina à coleta de informações para pesquisa acadêmica do Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos do estudante Emanuel Roberto Faria – emanuel.faria@ufv.br - tel.: 31-3899-9079; 31-8811-5622; 31-38991947. A orientação dessa pesquisa está sob a responsabilidade do Professor Cláudio Furtado Soares e co-orientação dos Professores Ronaldo Perez e Marco Aurélio Marques Ferreira. Seu objetivo principal é identificar as empresas inovadoras do segmento de alimentos e bebidas da Zona da Mata Mineira para uma posterior análise. Para que a pesquisa se realize é necessária a sua contribuição. Para tal, solicitamos-lhe que responda este questionário que proporcionará a descrição de um panorama sobre as empresas inovadoras do setor de alimentos e bebidas da Zona da Mata mineira. Como já registramos é um trabalho acadêmico e as informações serão utilizadas para fins específicos da pesquisa e, assim, não haverá a identificação de nenhum respondente. Os dados serão trabalhados de forma quantitativa e tratados de forma estritamente confidencial.

Antecipadamente agradecemos.

Departamento de Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal de Viçosa.
36570-000 - Viçosa - MG

II. PERFIL DO ENTREVISTADO

1. Selecione o seu perfil de acordo com as categorias abaixo.

- Estudante de pós-graduação
- Professor
- Pesquisador
- Empresário
- Extensionista
- Servidor
- Outro (Por favor especificar) _____

2. Qual o nome da instituição ao qual o Sr(a) está vinculado?

(* Esta pergunta é obrigatória)

Resposta:

III. MESORREGIÃO DA ZONA DA MATA MINEIRA

A mesorregião da Zona da Mata mineira é constituída por 142 municípios agrupados em sete microrregiões geográficas, abrangendo uma área de 35.726 km² que corresponde a 6,1 do território mineiro. As microrregiões, de norte para sul, são as seguintes: Manhuaçu, Ponte Nova, Muriaé, Viçosa, Ubá, Cataguases e Juiz de Fora.

3. Em relação as microrregiões da Zona da Mata mineira, qual o seu grau de conhecimento?

- Conheço todas as microrregiões
- Conheço a maioria das microrregiões
- Conheço algumas microrregiões
- Desconheço as microrregiões

4. Em relação às empresas de alimentos e bebidas da mesorregião da Zona da Mata mineira, qual o seu grau de conhecimento?

- Conheço muitas empresas
- Conheço poucas empresas
- Desconheço as empresas

IV. EMPRESAS INOVADORAS DE ALIMENTOS E BEBIDAS DA MESORREGIÃO DA ZONA DA MATA MINEIRA

São aquelas que implementam inovações periodicamente, podendo ser um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de *marketing*, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas (MANUAL DE OSLO, 1997).

5. Na sua opinião, quais são as empresas inovadoras de alimentos e bebidas da mesorregião da Zona da Mata mineira? Favor citar até 5 empresas.

Empresa 1 : _____

Empresa 2 : _____

Empresa 3 : _____

Empresa 4 : _____

Empresa 5 : _____

6. Qual a principal inovação dessas empresas citadas anteriormente?

(* Marque apenas uma opção por coluna)

	Produto	Processo	Organizacional	Marketing
Empresa 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa 5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ANEXO B

QUESTIONÁRIO 2 – ENTREVISTA COM AS EMPRESAS INOVADORAS

Pesquisa: LEVANTAMENTO DAS ATIVIDADES DE INOVAÇÃO DAS EMPRESAS DE ALIMENTOS E BEBIDAS DA ZONA DA MATA MINEIRA

I. CARTA DE APRESENTAÇÃO

Prezado(a) Senhor(a),

Este questionário se destina à coleta de informações para pesquisa acadêmica do Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos do estudante Emanuel Roberto Faria – emmanuel.faria@ufv.br - tel.: 31-3899-9079; 31-8811-5622; e 31-38991947. A orientação dessa pesquisa está sob a responsabilidade do Professor Cláudio Furtado Soares e co-orientação dos Professores Ronaldo Perez e Marco Aurélio Marques Ferreira. Seu objetivo principal é estudar as atividades de inovação de empresas do segmento de alimentos e bebidas da Zona da Mata Mineira previamente selecionadas por microenvolventes do Sistema Mineiro de Inovação para uma posterior avaliação. Para que a pesquisa se realize é necessária a sua contribuição. Para isto, solicitamos-lhe que responda este questionário que proporcionará a descrição de um panorama sobre as empresas inovadoras do setor de alimentos e bebidas da Zona da Mata Mineira. O resultado da pesquisa servirá de subsídio para o estabelecimento de políticas governamentais em matéria de inovação, ciência, tecnologia e competitividade. Como já registramos é um trabalho acadêmico e as informações serão utilizadas para fins específicos da pesquisa e, assim, não haverá a identificação de nenhum respondente. Os dados serão trabalhados de forma quantitativa e tratados de forma estritamente confidencial.

Antecipadamente agradecemos.

Departamento de Tecnologia de Alimentos
Universidade Federal de Viçosa
36570-000 - Viçosa - MG

II. IDENTIFICAÇÃO E DESEMPENHO DA EMPRESA

1. QUAL A RAZÃO SOCIAL DA EMPRESA?

Resposta:

2. QUAL O PORTE DA EMPRESA EM TERMOS DE FATURAMENTO ANUAL?

- O A 1,2 milhão
- 1,2 milhão a 10,5 milhões
- 10,5 milhões A 60 milhões
- Acima de 60 milhões

3. QUAL O PORTE DA EMPRESA EM TERMOS DE NÚMEROS DE FUNCIONÁRIOS?

- 1-9
- 10-49
- 50-99
- 100-249
- 250-499
- Acima de 500

4. QUAL A PRINCIPAL CATEGORIA DA EMPRESA EM TERMOS DE SUA ATIVIDADE INDUSTRIAL?

- Intensiva em capital
- Intensiva em mão-de-obra
- Intensiva em conhecimento

5. QUAL O TAMANHO DO MERCADO EM QUE A EMPRESA ATUA?

- Mesorregião da Zona da Mata mineira
- Estado de Minas Gerais

- Região Sudeste
- Amplitude nacional
- Amplitude internacional

6. QUAL O PORCENTUAL DO FATURAMENTO DA EMPRESA É INVESTIDO EM INOVAÇÃO (OU P&D)?

- Zero
- < 0,5%
- 0,5% - 1,0%
- > 1,0%

III. ATIVIDADES DE INOVAÇÃO

7. INDIQUE SE NA EMPRESA EXISTE OU NÃO OS SEGUINTE DEPARTAMENTOS E DETERMINE O NÚMERO DE PESSOAS QUE TRABALHAM EM CADA UM DESSES LUGARES.

	Existência	Número Funcionários
P&D	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1-9 <input type="checkbox"/> 10-20 <input type="checkbox"/> 21-30 <input type="checkbox"/> 31-40 <input type="checkbox"/> 41-50 <input type="checkbox"/> >50
Marketing	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1-9 <input type="checkbox"/> 10-20 <input type="checkbox"/> 21-30 <input type="checkbox"/> 31-40 <input type="checkbox"/> 41-50 <input type="checkbox"/> >50
Controle de qualidade	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1-9 <input type="checkbox"/> 10-20 <input type="checkbox"/> 21-30 <input type="checkbox"/> 31-40 <input type="checkbox"/> 41-50 <input type="checkbox"/> >50
Engenharia	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1-9 <input type="checkbox"/> 10-20 <input type="checkbox"/> 21-30 <input type="checkbox"/> 31-40 <input type="checkbox"/> 41-50 <input type="checkbox"/> >50
Tecnologia da informação	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1-9 <input type="checkbox"/> 10-20 <input type="checkbox"/> 21-30 <input type="checkbox"/> 31-40 <input type="checkbox"/> 41-50 <input type="checkbox"/> >50
Transporte e logística	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1-9 <input type="checkbox"/> 10-20 <input type="checkbox"/> 21-30 <input type="checkbox"/> 31-40 <input type="checkbox"/> 41-50 <input type="checkbox"/> >50
Administração e gestão	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1-9 <input type="checkbox"/> 10-20 <input type="checkbox"/> 21-30 <input type="checkbox"/> 31-40 <input type="checkbox"/> 41-50 <input type="checkbox"/> >50

8. QUANTOS MESTRES E DOUTORES A EMPRESA TÊM NO SEU QUADRO DE FUNCIONÁRIOS?

Resposta:

9. A EMPRESA TEM DESENVOLVIDO NOS ÚLTIMOS ANOS PROJETOS DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO?

(* Em caso positivo responder os sub-itens 9.1 e 9.2)

- Sim
 Não

9.1 QUAIS SÃO OS RESULTADOS DESSES PROJETOS?

- Novo produto
 Protótipo
 Novo processo
 Planta-piloto
 Patente
 Publicação em revista indexada
 Outro (Por favor especificar)
-

9.2 QUAL O PERÍODO MÉDIO DE DURAÇÃO DESSES PROJETOS?

- 0 - 1 ano
 1 - 2 anos
 3 - 4 anos
 > 5 anos

10. A EMPRESA TEM INVESTIDO NOS ÚLTIMOS ANOS EM BENS DE CAPITAL QUE IMPLIQUEM MUDANÇA TECNOLÓGICA E QUE ESTÃO ASSOCIADOS A PRODUTOS E PROCESSOS NOVOS?

(* Em caso positivo responder o sub-iten 10.1)

- Sim
 Não

10.1 QUAL O MOTIVO DA AQUISIÇÃO DESSAS MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS?

- Reposição de máquinas e equipamentos
 Ampliação da produção
 Diversificação da produção

11. A EMPRESA TEM INVESTIDO NOS ÚLTIMOS ANOS EM LICENÇAS OU ACORDOS DE TRANFERENCIAS DE TECNOLOGIA, TAIS COMO PATENTES, SEGREDOS INDUSTRAIS?

- Sim
 Não

12. A EMPRESA TEM INVESTIDO EM CONSULTORIA NOS ÚLTIMOS ANOS?

(* Em caso positivo responder o sub-iten 12.1)

- Sim
 Não

12.1 ASSINALE AS ÁREAS DE APLICAÇÃO DAS CONSULTORIAS?

- Desenvolvimento de produtos ou processos
 Produção
 Organização do sistema produtivo
 Desenho de produtos
 Gestão empresarial
 Finanças
 Comercialização e distribuição
 Outro (Por favor especificar)
-

13. A EMPRESA TEM INVESTIDO NOS ÚLTIMOS ANOS EM PROGRAMAS DE CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA (TREINAMENTO DE PESSOAL)?

(* Em caso positivo responder o sub-iten 13.1)

- Sim
 Não

13.1 ASSINALE AS ÁREAS DE APLICAÇÃO DESSES PROGRAMAS?

- Gerencial
 Habilidades administrativas
 Tecnologia da informação

- Segurança industrial
- Controle da qualidade
- Controle de processos
- Outro (por favor especificar) _____

14. A EMPRESA TEM DESENVOLVIDO NOS ÚLTIMOS ANOS PROGRAMAS DE MODERNIZAÇÃO ORGANIZACIONAL?

(* Em caso positivo responder o sub-iten 14.1)

- Sim
- Não

14.1 ASSINALE AS ÁREAS DE APLICAÇÃO DESSES PROGRAMAS?

- Processos de produção e gestão
- Controle e segurança da qualidade
- Gestão ambiental
- Outro (Por favor especificar) _____

15. A EMPRESA TEM DESENVOLVIDO NOS ULTIMOS ANOS NOVAS FORMAS DE DISTRIBUIÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO?

- Sim
- Não

IV. FINANCIAMENTO DA INOVAÇÃO

16. ASSINALE A ORIGEM DAS FONTES DE FINANCIAMENTO UTILIZADAS PELA EMPRESA PARA REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES INOVATIVAS?

- Recursos da própria empresa
- Recursos de outras empresas
- Governo
- Bancos comerciais
- Cooperação internacional

V. RESULTADOS DA INOVAÇÃO

17. FOI INTRODUIDO NO MERCADO PRODUTOS NOVOS OU MELHORADOS NOS ÚLTIMOS 5 ANOS?

(* Em caso positivo responder os sub-itens 17.1 e 17.2)

- Sim
- Não

17.1 ESTES PRODUTOS SÃO NOVOS PARA QUEM?

- Sua empresa
- Mercado regional
- Mercado nacional
- Mercado internacional

17.2 QUAL A PRINCIPAL NOVIDADE DESSES PRODUTOS?

- Embalagem
- Formulação
- Conceito
- Outro (Por favor especificar) _____

18. QUAL TEM SIDO O IMPACTO NO DESEMPENHO ECONÔMICO DA EMPRESA EM FUNÇÃO DA INTRODUÇÃO DE INOVAÇÕES DE PRODUTOS, PROCESSOS E ORGANIZACIONAIS?

- Incremento nas vendas e exportações de produtos novos e melhorados
- Diminuição dos custos por inovações em processo
- Mudança no uso dos fatores de produção (mão-de-obra, materiais e insumos, energia, capital fixo)
- Outro (por favor especificar) _____

19. A EMPRESA POSSUI ALGUM DEPÓSITO DE MARCA? REGISTRE MESMO QUE A MARCA ESTIVER SIDO DEPOSITADA EM NOME DE ALGUM SÓCIO OU COLABORADOR.

Sim

Não

20. A EMPRESA POSSUI ALGUM DEPÓSITO DE PATENTE? REGISTRE MESMO QUE A PATENTE ESTIVER SIDO DEPOSITADA EM NOME DE ALGUM SÓCIO OU COLABORADOR.

Sim

Não

21. DETERMINE A QUANTIDADE DE PRODUTOS LANÇADOS NO PERÍODO INDICADO E QUAL A PARTICIPAÇÃO DESSES PRODUTOS NO FATURAMENTO DA EMPRESA.

	Quantidade	Participação
Ano de 2009	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 - 5 <input type="checkbox"/> 6 -10 <input type="checkbox"/> > 10	<input type="checkbox"/> 0 -10% <input type="checkbox"/> 11%- 20% <input type="checkbox"/> 21% - 30% <input type="checkbox"/> 31% - 40% <input type="checkbox"/> 41% - 50% <input type="checkbox"/> > 50%
Últimos 5 anos	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 - 5 <input type="checkbox"/> 6 -10 <input type="checkbox"/> > 10	<input type="checkbox"/> 0 -10% <input type="checkbox"/> 11%- 20% <input type="checkbox"/> 21% - 30% <input type="checkbox"/> 31% - 40% <input type="checkbox"/> 41% - 50% <input type="checkbox"/> > 50%
Últimos 10 anos	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 - 5 <input type="checkbox"/> 6 -10 <input type="checkbox"/> > 10	<input type="checkbox"/> 0 -10% <input type="checkbox"/> 11%- 20% <input type="checkbox"/> 21% - 30% <input type="checkbox"/> 31% - 40% <input type="checkbox"/> 41% - 50% <input type="checkbox"/> > 50%

22. A EMPRESA TEM CERTIFICAÇÃO?

	Sim	Não
Ambiental	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gestão da qualidade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gestão de pesquisa, desenvolvimento e inovação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Higiene e segurança	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

VI. FONTES DE INFORMAÇÃO PARA INOVAÇÃO

24. ASSINALE AS CINCO PRINCIPAIS FONTES (INTERNAS E EXTERNAS) DE INFORMAÇÃO UTILIZADAS PELA EMPRESA?

- Departamento interno de P&D
- Departamento de produção
- Departamento de vendas e mercado
- Outro departamento
- Diretores da empresa
- Outra empresa relacionada
- Matriz (caso de multinacional)
- Clientes (nacionais, estrangeiros)
- Competidores
- Fornecedores (nacionais, estrangeiros)
- Universidades, centro de investigação e desenvolvimento tecnológico (nacionais, internacionais, públicos , privados)
- Consultores (nacionais, estrangeiros)
- Feiras, conferências, exposições
- Revistas e catálogos
- Base de dados

VII. RELAÇÃO COM O SISTEMA MINEIRO DE INOVAÇÃO

25. ASSINALE OS 3 (TRÊS) PRINCIPAIS ACORDOS DE COOPERAÇÃO OU PARCERIA REALIZADOS PELA EMPRESA NOS ÚLTIMOS ANOS?

- Ensaaios, análises e medidas
- Busca, processamento e análise de informação tecnológica e de mercado
- Seminários e cursos de capacitação
- Projetos de pesquisa e desenvolvimento
- Desenho de produtos e processos
- Assessoria em mudanças organizacionais
- Assistência técnica para solução de problemas tecnológicos e ambientais

26. A EMPRESA TEM NO SEU QUADRO DE FUNCIONÁRIOS EX-ALUNOS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA?

(* Em caso positivo responder o sub-iten 26.1)

- Sim
- Não

26.1 QUAL A ÁREA DE FORMAÇÃO DESSES FUNCIONÁRIOS?

- Ciências Agrárias
- Ciências Biológicas e da Saúde
- Ciências Exatas e Tecnológicas
- Ciências Humanas, Letras e Artes

27. A EMPRESA JÁ REALIZOU ALGUM TIPO DE ACORDO COM A UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA?

(* Em caso positivo responder o sub-iten 27.1)

- SIM
- NÃO

27.1 QUAL FOI O TIPO DE ACORDO?

- Desenvolvimento de pesquisas

- Consultoria
- Treinamento
- Colaboração em pesquisas
- Outro (por favor especificar) _____