



UNICAMP

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

**PÓS-GRADUAÇÃO EM POLÍTICA CIENTÍFICA E
TECNOLÓGICA**

SILVIA ANGÉLICA DOMINGUES

A Indústria de Alimentos e Bebidas no Brasil: uma análise da dinâmica tecnológica e das estratégias de inovação de suas empresas entre 1998 e 2005.

Tese apresentada ao Instituto de Geociências como parte dos requisitos para obtenção do título de doutor em Política Científica e Tecnológica.

Orientador: Prof. Dr. André Tosi Furtado

CAMPINAS - SÃO PAULO

Fevereiro - 2008

**Catálogo na Publicação elaborada pela Biblioteca
do Instituto de Geociências/UNICAMP**

D713i Domingues, Silvia Angélica
A indústria de alimentos e bebidas no Brasil: uma análise da
dinâmica tecnológica e das estratégias de inovação de suas empresas
entre 1998 e 2005. / Silva Angélica Domingues.-- Campinas,SP.:
[s.n.], 2008.

Orientador: André Tosi Furtado.
Tese (doutorado) Universidade Estadual de Campinas, Instituto de
Geociências.

1 Alimentos-indústria-Brasil. 2 Bebidas-Indústria-Brasil.
3. Inovações tecnológicas . I. Furtado, André Tosi. II. Universidade
Estadual de Campinas, Instituto de Geociências. III. Título.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PÓS-GRADUAÇÃO EM
POLÍTICA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

AUTORA: SILVIA ANGÉLICA DOMINGUES DE CARVALHO

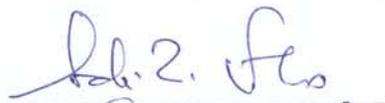
**A Indústria de Alimentos e Bebidas no Brasil: uma análise da dinâmica
tecnológica e das estratégias de inovação de suas empresas entre 1998 e 2005.**

ORIENTADOR: Prof. Dr. André Tosi Furtado

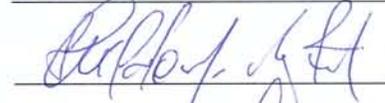
Aprovada em: ____ / ____ / ____

EXAMINADORES:

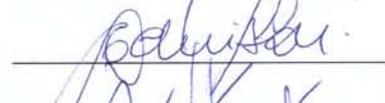
Prof. Dr. André Tosi Furtado

 - Presidente

Prof. Dr. Hildo Meirelles de Souza Filho



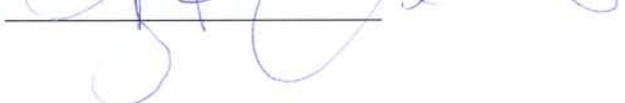
Prof. Dr. José Ednilson de Oliveira Cabral



Prof. Dr. João Eduardo de Moraes Pinto Furtado



Prof. Dr. Ruy de Quadros Carvalho



Campinas, 22 de fevereiro de 2008

AGRADECIMENTOS

Inicialmente, agradeço a Deus, meu refúgio e fortaleza. Sem Ele, nada seria possível.

Agradeço ao Fábio, meu esposo e maior incentivador, pela compreensão e pelo apoio. Em todos os momentos deste trabalho estive ao meu lado, ajudando, fortalecendo, não me deixando desanimar. Obrigada por todas as palavras e atos de carinho e amor. Também, de forma muito especial, agradeço à minha filha, Ester, que, apesar de tão pequenina e de não entender o significado de tudo isso, foi compreensiva, soube esperar e compreender os momentos em que estive ausente.

Aos meus pais, sempre presentes, transmitindo força e incentivando. À minha irmã, aos meus sogros e a todos da família que toleraram meus momentos de estresse e que muito me ajudaram em todo este período, muito obrigada.

Ao meu orientador, André Furtado, que admiro pela dedicação e seriedade com que realiza seu trabalho, pela experiência, disciplina e profissionalismo, minha gratidão pelas preciosas discussões e sugestões.

Aos demais professores do departamento de Política Científica e Tecnológica, obrigada por terem participado como uma das bases de minha vida acadêmica e profissional. Aos professores Ruy Quadros, Hildo Meirelles, João Furtado e José Enilson Cabral que, gentilmente, participaram da banca examinadora e trouxeram pelas preciosas contribuições.

Agradeço aos meus amigos e colegas do DPCT, pela ajuda, discussões, contribuições e pelos momentos de alegria e companheirismo. Em especial, a Rúbia e a Edilaine, pelas trocas de experiência, pelo apoio e, principalmente, por nossas conversas de fortalecimento nestes últimos meses. Também às secretárias, Adriana, Valdirene e Ednalva, obrigada pela atenção, compreensão, ajuda e carinho.

À CAPES, que financiou todo o período deste doutorado.

Ao IBGE, especialmente, a Andréa Cruz e a Roberta Busse, com as quais tratei toda a tabulação dos dados, e que foram muito atenciosas e fizeram o trabalho com muita seriedade e rigor. Meus sinceros agradecimentos. Também à Associação Brasileira das Indústrias da Alimentação – ABIA, especialmente ao Amílcar, pelas informações e dados fornecidos.

À professora Ruth Rama, por sua gentileza e prontidão em ajudar. Obrigada pelos artigos e textos que me cedeu, alguns antes mesmo de serem publicados.

Enfim, a todos aqueles que contribuíram direta ou indiretamente para a concretização desta pesquisa, que compartilharam os momentos de dificuldade e os de alegria, muito obrigada!!

“Tudo posso Naquele que me fortalece”.

(Filipenses, 4: 13)

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	01
CAPÍTULO 1 – Empresas Industriais e Inovação Tecnológica: estratégias e determinantes	10
1.1 Inovação e estratégia	10
1.2 Padrões setoriais da mudança tecnológica	13
1.3 Organização industrial e mudança tecnológica	17
1.4 Rotina, aprendizado e o processo de inovação	21
1.5 O ambiente como determinante das estratégias tecnológicas das empresas	24
1.6 Considerações finais	25
CAPÍTULO 2 – A Indústria de Alimentos no mundo: características do padrão de inovação ...	27
2.1 Características recentes da Indústria de Alimentos mundial e suas estratégias de inovação ..	27
2.2 A influência da diversificação geográfica e industrial nas estratégias das empresas	31
2.3 O principal agente da Indústria de Alimentos e Bebidas mundial: a grande empresa multinacional	33
2.4 Considerações finais	41
CAPÍTULO 3 – A metodologia da pesquisa	43
3.1 PINTEC: características gerais	43
3.2 Pesquisa Industrial Anual – Empresa: pontos principais	47
3.3 As hipóteses propostas e os indicadores construídos para testá-las	49
3.4 Classificação setorial: Alto Valor Agregado e Orientado por Commodities	52
3.5 Identificação das estratégias tecnológicas e inovativas das empresas de alimentos	60
3.6 Considerações Finais	61
CAPÍTULO 4 – A Indústria de Alimentos e Bebidas no Brasil: estrutura setorial e estratégias recentes.....	64
4.1 Panorama geral da indústria nacional nos últimos anos	64
4.2 Estrutura setorial e características gerais do setor de alimentos e bebidas no Brasil	68
4.3 A atividade de inovação na indústria de alimentos e bebidas no Brasil entre 1994-1996	76
4.4 A dinâmica Tecnológica das empresas alimentícias brasileiras	78
4.4.1 Indicadores de esforço tecnológico	78
4.4.2 Indicadores de resultado da inovação	86
4.5 Considerações Finais	95

CAPÍTULO 5 – Os setores de alimentos e bebidas e os grupos de empresas mais dinâmicos em tecnologia e inovação no Brasil	98
5.1 <i>Os setores orientados por commodities e alto valor agregado: análise dos indicadores e das estratégias setoriais</i>	98
5.1.1 Análise dos indicadores de esforços e de resultados da inovação dos setores de alimentos a três dígitos	100
5.1.2 Análise das estratégias tecnológicas dos setores de alimentos a três dígitos	106
5.2 <i>Análise dos indicadores de esforços e de resultados da inovação dos setores de alimentos e bebidas, por tamanho de empresa</i>	109
5.2.1 As estratégias das pequenas, médias e grandes empresas de alimentos e bebidas	113
5.3 <i>Análise dos indicadores de esforços e resultados da inovação dos setores de alimentos e bebidas, segundo a origem do capital controlador da empresa</i>	114
5.3.1 As estratégias tecnológicas das empresas inovadoras nacionais e das estrangeiras	121
5.4 <i>Considerações Finais</i>	122
CONSIDERAÇÕES FINAIS	124
ANEXOS – TABELAS	131
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	158
BIBLIOGRAFIA	162

ÍNDICE DE TABELAS, QUADROS E GRÁFICOS

Quadro 2.1 – Identificação de estratégias da Indústria de Alimentos, segundo dados da CIS.....	28
Tabela 2.1 – Patentes depositadas pelas maiores MABs mundiais, segundo o campo tecnológico.....	40
Quadro 3.1 – Estrutura lógica do questionário da PINTEC.....	46
Quadro 3.2 – Legenda das variáveis dos indicadores do grupo <i>Orientado por Commodities</i>	56
Quadro 3.3 – Legenda das variáveis dos indicadores do grupo <i>Alto Valor Agregado</i>	59
Quadro 3.4 – Características principais das estratégias de inovação	63
Gráfico 4.1 – Percentual de empresas inovadoras sobre o total de empresas da indústria – Brasil	69
Gráfico 4.2 – Intensidade dos dispêndios com pesquisa e desenvolvimento – Indústria Brasileira	73
Tabela 4.1 – Indústria de Alimentos e Bebidas Brasileira: principais indicadores econômicos	73
Tabela 4.2 – Estrutura do setor de alimentos e bebidas na PINTEC, segundo a origem do capital controlador e o tamanho das empresas	75
Tabela 4.3 – Valor Bruto da produção industrial e Valor da Transformação Industrial – Indústria de Alimentos e Bebidas, Brasil	75
Tabela 4.4 – Principal responsável pelo desenvolvimento de produto e/ou processo nas empresas inovadoras – Indústria de Alimentos e Bebidas, Brasil	79
Gráfico 4.3 – Intensidade dos dispêndios com atividades inovativas, empresas inovadoras – Indústria de Alimentos e Bebidas, Brasil	81
Tabela 4.5 – Pessoal ocupado total, pessoal ocupado em P&D e intensidade de P&D – Indústria de Alimentos e Bebidas Brasileira	81
Gráfico 4.4 – Qualificação do pessoal ocupado em P&D nas empresas inovadoras – Indústria de Alimentos e Bebidas, Brasil	83
Gráfico 4.5 – Fontes de informação para a inovação empregadas pelas empresas inovadoras, consideradas muito importantes – Indústria de Alimentos e Bebidas, Brasil	83
Tabela 4.6 – Localização das fontes de informação para a inovação empregadas pelas empresas inovadoras – Indústria de Alimentos e Bebidas Brasileira	85
Gráfico 4.6 – Empresas inovadoras com relações de cooperação, organizações consideradas mais importantes para cooperar – Indústria de Alimentos e Bebidas, Brasil	87
Tabela 4.7 – Localização dos parceiros para cooperação das empresas inovadoras – Indústria de Alimentos e Bebidas, Brasil	87
Tabela 4.8 – Percentual de empresas inovadoras, de inovadoras em produto e em processo e a abrangência das inovações realizadas – Indústria de Alimentos e Bebidas, Brasil	89

Tabela 4.9 – Grau de novidade do principal produto e/ou processo nas empresas inovadoras – Indústria de Alimentos e Bebidas, Brasil	90
Tabela 4.10 – Percentual de empresas inovadoras com depósito de patentes e com patente em vigor – Indústria de Alimentos e Bebidas, Brasil	90
Gráfico 4.7 – Métodos de proteção utilizados pelas empresas inovadoras – Indústria de Alimentos e Bebidas, Brasil	91
Gráfico 4.8 – Impactos causados pelas inovações consideradas mais importantes pelas empresas inovadoras – Indústria de Alimentos e Bebidas, Brasil	93
Tabela 4.11 – Percentual de empresas inovadoras, segundo as faixas de participação dos produtos novos no total das vendas internas – Indústria de Alimentos e Bebidas, Brasil	93
Tabela 4.12 – Valor da Transformação Industrial (VTI) e valor exportado (VE) – Indústria de Alimentos e Bebidas, Brasil	95
Tabela 5.1 – Indicadores <i>alto valor agregado</i> (IAV ^F) e <i>orientado por commodities</i> (IOC ^f) – Setores da Indústria de Alimentos e Bebidas no Brasil	99
Tabela 5.2 – Principal responsável pelo desenvolvimento de produto e/ou processo nas empresas inovadoras – Setores da Indústria de Alimentos e Bebidas, Brasil	101
Tabela 5.3 – Intensidade dos dispêndios com atividades inovativas nas empresas inovadoras – Setores da Indústria de Alimentos e Bebidas, Brasil	101
Tabela 5.4 – Intensidade de pessoas ocupadas em P&D nas empresas inovadoras – Setores da Indústria de Alimentos e Bebidas, Brasil	102
Tabela 5.5 – Percentual de empresas inovadoras, de inovadoras em produto e em processo e a abrangência da inovação – Setores da Indústria de Alimentos e Bebidas, Brasil	103
Tabela 5.6 – Empresas Inovadoras com depósito de patente e com patente em vigor – Setores da Indústria de Alimentos e Bebidas, Brasil	104
Tabela 5.7 – Número de registros e depósitos de patentes de empresas residentes no país, períodos selecionados – Setores da Indústria de Alimentos e Bebidas, Brasil	105
Tabela 5.8 – Percentual de empresas inovadoras, segundo as faixas de participação dos produtos novos no total das vendas internas – Setores da Indústria de Alimentos e Bebidas, Brasil	105
Gráfico 5.1 – Participação percentual do Valor da transformação Industrial (VTI) das empresas inovadoras no VTI total do setor – Setores da Indústria de Alimentos e Bebidas, Brasil	107
Gráfico 5.2 – Participação percentual do Valor Exportado (VE) das empresas inovadoras no VE total do setor – Setores da Indústria de Alimentos e Bebidas, Brasil	107
Tabela 5.9 – Participação percentual do Valor da transformação Industrial (VTI) das empresas inovadoras no VTI total do setor – Setores da Indústria de Alimentos e Bebidas, segundo faixas de pessoal ocupado Brasil	112
Tabela 5.10 – Intensidade de Pessoal Ocupado em P&D nas empresas inovadoras – Setores da Indústria de Alimentos e Bebidas, segundo a origem do capital controlador, Brasil	116

Tabela 5.11 – Percentual de empresas inovadoras, de inovadoras em produto e em processo e a abrangência das inovações – Setores da Indústria de Alimentos e Bebidas, segundo a origem do capital controlador, Brasil	117
Tabela 5.12 – Participação percentual do Valor da transformação Industrial (VTI) das empresas inovadoras no VTI total do setor – Setores da Indústria de Alimentos e Bebidas, segundo a origem do capital controlador, Brasil	118
Tabela 5.13 – Percentual de empresas inovadoras com depósito de patente e com patente em vigor – Setores da Indústria de Alimentos e Bebidas, segundo a origem do capital controlador, Brasil	119
Quadro 5.1 – A atividade de patenteamento das grandes empresas de alimentos no Brasil, segundo a origem do capital controlador	120
Tabela 5.14 – Pedidos de Patentes de matrizes de empresas multinacionais – Setor de alimentos e Bebidas, 1995-2005	121
Tabela 5.15 – Percentual de empresas inovadoras, segundo as faixas de participação dos produtos novos no total das vendas internas – Setores da Indústria de Alimentos e Bebidas, segundo a origem do capital controlador, Brasil	122

SIGLAS E ABREVIATURAS

- AV: Alto Valor Agregado
- CEMPRE: Cadastro Central de Empresas
- CIS: *Community Innovation Survey*
- CNAE: Classificação Nacional das Atividades Econômicas
- CNPJ: Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas
- EPO: *European Patent Office*
- IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- INPI: Instituto Nacional de Propriedade Industrial
- MAB: Multinacionais de Alimentos e Bebidas
- OC: Orientado por Commodities
- P&D: Pesquisa e Desenvolvimento
- PIA: Pesquisa Industrial Anual
- PIB: Produto Interno Bruto
- PINTEC: Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica
- SECEX: Secretaria de Comércio Exterior
- USPTO: *United States Patent and Trademark Office*
- VBPI: Valor Bruto da Produção Industrial
- VE: valor exportado
- VTI: Valor da transformação Industrial



UNICAMP

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PÓS-GRADUAÇÃO EM POLÍTICA CIENTÍFICA E
TECNOLÓGICA**

**A Indústria de Alimentos e Bebidas no Brasil: Uma Análise da Dinâmica
Tecnológica e das Estratégias de Inovação de suas Empresas entre 1998 e 2005.**

RESUMO

Tese de Doutorado

Silvia Angélica Domingues

O presente trabalho tem por objetivo analisar o comportamento e as estratégias das empresas da indústria de alimentos e bebidas no Brasil, no período 1998-2005, com foco nos aspectos tecnológicos e inovativos. As estratégias econômicas, financeiras e tecnológicas das empresas industriais vêm se alterando em função de mudanças na conjuntura internacional. Tais mudanças foram provocadas por movimentos como o aumento da internacionalização, em seus diversos aspectos, e a intensificação do processo de globalização, com elevado crescimento do comércio mundial inter e intra-empresas. A primeira hipótese proposta afirma que a indústria de alimentos e bebidas brasileira, analisada a dois dígitos, não sofreu uma intensificação da dinâmica tecnológica e inovativa no período 1998-2005. A segunda hipótese propõe que, devido a heterogeneidade dos setores que compõem essa indústria, quando a desagregamos a três dígitos, peculiaridades importantes e comportamentos distintos tornam-se sobressalentes. Com isso, há setores ou grupos de empresas que passaram pela sugerida intensificação tecnológica e inovativa no período estudado. Aprofundando a análise, três perspectivas de estudo dos setores de alimentos foram propostas: i) setorial, onde os setores foram classificados em dois grupos – orientado por commodities e alto valor agregado; ii) por tamanho da empresa – pequena, média e grande; iii) por origem do capital controlador – nacional e estrangeira. A metodologia consistiu em extensa revisão bibliográfica e utilização de bases de dados secundárias. A principal delas foi a Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, que compreende os períodos 1998-2000, 2001-2003 e 2003-2005. O elevado nível de desagregação proposto permitiu uma profunda caracterização das atividades tecnológicas e inovativas do setor, o que levou a conclusões relevantes. Apesar da confirmação das hipóteses propostas, observou-se que a elevada heterogeneidade encontrada nas estruturas produtiva e econômica dos setores de alimentos não é tão acirrada no que diz respeito à estrutura tecnológica. Os setores a dois dígitos apresentaram um fraco desempenho tecnológico, adotando estratégias puramente imitativas. As grandes empresas surpreenderam com um desempenho muito aquém do esperado, em muitos casos, sendo superadas tecnologicamente pelas médias. Destaque para as médias empresas do setor de moagem, fabricação de amiláceos e rações para animais que apresentaram um comportamento estratégico ofensivo. Os indicadores das empresas estrangeiras também se mostraram inferiores aos das nacionais, apontando para um posicionamento tecnológico totalmente dependente. O setor de alimentos e bebidas, em geral, foi marcado por indicadores de esforço tecnológico e de inovação muito baixos, porém, paradoxalmente, os indicadores de resultado foram elevados. Isso demonstra que esta indústria tem desempenhado um papel de difusora tecnológica e atuado muito pouco como geradora de conhecimento. Os reduzidos esforços tecnológicos, entretanto, têm se mostrado suficientes para resultados econômicos imediatos e significativos, visualizados pelo aumento da participação das empresas inovadoras no valor da transformação industrial e no valor exportado pelas empresas do setor. Tal fato desestimula novos investimentos em tecnologia e planejamentos de atividades inovativas a longo prazo.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PÓS-GRADUAÇÃO EM POLÍTICA CIENTÍFICA E
TECNOLÓGICA

Food and beverage industry in Brazil: a study of technological dynamics and innovation strategies adopted by their companies between 1998 and 2005.

ABSTRACT

Tese de Doutorado

Silvia Angélica Domingues

The present work has the objective to analyze the behavior and the strategies of the firms of the food and beverage industry in Brazil, between 1998 and 2005, focusing on the technological and innovative aspects. The economical, financial and technological strategies of the industrial firms have been altered because of the internationalization, in its several aspects, and the intensification of the globalization process, with high growth on the world-wide trade inter and intra-firms. The first hypothesis proposed affirms that the Brazilian food and beverage industry, analyzed at a two digit level, did not suffer an intensification of the technological and innovative dynamics between 1998 and 2005. The second hypothesis proposes that, due to the heterogeneity of the sectors that compose this industry, when we disintegrate it at a three digit level, important peculiarities and distinct behaviors become outstanding. Therefore, there are sectors or groups of firms that have suffered the suggested technological and innovative intensification during the studied period. Deepening the analysis, three study perspectives of the food sectors were proposed: i) sectorial, where the sectors were classified under two groups – oriented by commodities and high aggregated value; ii) according to the firm size – small, medium and big; iii) according to the origin of the controller capital – national and foreign. The methodology consisted in extensive bibliographic revision and utilization of secondary data basis. The most important of them was the Industrial Research of Technological Innovation, performed by the Brazilian Institute of Geography and Statistics, that covers the periods 1998-2000, 2001-2003 and 2003-2005. The high level of disintegration proposed permitted a profound characterization of the technological and innovative activities of the sector, which led to important conclusions. Despite of the confirmation of the hypothesis proposed, it was observed that the high heterogeneity found on the productive and economic structures of the sectors of food, is not so incited concerning to the technological structure. The sectors at two digit level presented a debilitated technological performance, adopting strategies merely imitative. The big firms surprised with a performance below the expected, in many cases, being surpassed technologically by the medium firms. Note to the medium firms of the grinding sector, fabrication of amylaceous and animals food, that presented an offensive strategic behavior. The indicators of the foreign firms also revealed themselves inferior compared to the national firms, pointing to a completely dependent technological positioning. The sector of food and beverage, in general, was remarked by very low indicators of technological efforts and innovation, however, paradoxically, the indicators of results were high, showing that this industry has performed the role of technological diffuser and actuated very little as generator of knowledge. The reduced technological efforts, however, have showed sufficiency in presenting immediate and significant economic results, visualized by the increase on the participation of the innovative firms on the value of the industrial transformation and on the value exported by the firms of the sector. Such fact, at long term, discourages new investments in technology and planning of innovative activities.

INTRODUÇÃO

Este trabalho tem por objetivo analisar o comportamento e as estratégias das empresas industriais do setor de alimentos e bebidas no Brasil, no período 1998-2005, com foco nos aspectos tecnológicos e inovativos.

As estratégias econômicas, financeiras e tecnológicas das empresas industriais vêm se modificando em função de mudanças na conjuntura internacional. Tais mudanças foram provocadas por movimentos como o aumento da internacionalização, em seus diversos aspectos, e a intensificação do processo de globalização, com elevado crescimento do comércio mundial inter e intra-empresas.

Segundo Tozanli (2005), a dinâmica competitiva global, um resultado direto do processo de globalização, se reporta mais e mais à total integração das empresas em redes de negócios globais. As necessidades dos consumidores são correntemente homogeneizadas e resultam padronizadas internacionalmente. A autora afirma que, em função dessa dinâmica competitiva global, muitas das grandes empresas de alimentos européias aplicam sucessivos programas de reestruturação para obtenção de economias de escala e escopo na produção industrial com vistas à necessidade de coordenar atividades dispersas no que se relaciona ao *'core business'* da empresa. A melhor organização das atividades da empresa permite um melhor fluxo de informações e a tomada de decisões. Por outro lado, as multinacionais de alimentos optam por produtos de alto valor agregado, atuando em “nichos” de produtos de forma a encontrar as demandas de um consumidor mais volátil.

Durante a década de 90, as multinacionais líderes na produção de alimentos iniciaram um movimento de venda de suas atividades agrícolas para empresas farmacêuticas ou químicas. Isso porque as *'newcomers'* no oligopólio mundial de alimentos são altamente especializadas, capital-intensivas e focadas em alimentos processados de alto valor adicionado como os probióticos ou outros alimentos funcionais, ingredientes para a produção de alimentos, nutracêuticos e alimentos clínicos. Estas empresas são justamente o oposto daquelas que iniciaram suas atividades nos anos 70. As últimas correspondem a grandes subsidiárias de conglomerados industriais altamente diversificados ou a cooperativas agrícolas altamente internacionalizadas. (Tozanli, 2005)

Todo esse movimento implica em mudanças tecnológicas significativas e resulta em alterações na trajetória seguida pelas empresas, produzindo uma intensificação de suas atividades tecnológicas e inovativas.

Diante disso, e considerando as mudanças apontadas no cenário internacional, este trabalho de pesquisa questiona se houve uma intensificação da dinâmica tecnológica e inovativa das empresas de alimentos e bebidas no Brasil, no período 1998-2005. Entende-se aqui por intensificação da dinâmica tecnológica e inovativa uma evolução positiva e simultânea dos indicadores de esforços e resultados da inovação, assim como o estabelecimento de estratégias tecnológicas com tendências mais ofensivas ou defensivas e menos dependentes ou imitativas.

O **argumento** principal é que, durante o período 1998-2005, essa intensificação tecnológica não ocorreu em todas as empresas de alimentos e bebidas instaladas no Brasil, mas apenas em determinados grupos de empresas ou em alguns setores alimentares.

Com isso, a **primeira hipótese** é, justamente, a de que *a indústria de alimentos e bebidas brasileira, analisada de um modo geral – a dois dígitos¹, não sofreu uma intensificação da dinâmica tecnológica e inovativa no período 1998-2005. A segunda hipótese* pressupõe que, dada a heterogeneidade desta indústria, *quando a desagregamos a três dígitos, peculiaridades importantes e comportamentos distintos tornam-se sobressalentes e, nestas condições, existem setores ou grupos de empresas que passaram pela intensificação da dinâmica tecnológica e inovativa no período proposto.*

Para analisar estas proposições, faz-se necessário identificar e caracterizar, de forma ampla, a dinâmica e as principais estratégias tecnológicas e inovativas das empresas deste setor. Para isso, o estudo será realizado sob três perspectivas: setorial, de tamanho e de origem do capital controlador.

Setorialmente, a literatura demonstra a grande heterogeneidade característica do setor de alimentos e bebidas. Rama (1996) e Cabral (1999), entre outros, mostram diferenças intra-indústria significativas deste setor. Rama (1996) estudou uma amostra de 4.572 patentes estrangeiras depositadas na Espanha durante o período 1969-1988, onde foram identificadas as classes de patentes usadas pela indústria de alimentos e bebidas. As inovações selecionadas foram aquelas produzidas pela indústria de alimentos e bebidas e aquelas que emanaram de

¹ O Número de dígitos refere-se ao nível de desagregação setorial segundo a Classificação Nacional das Atividades Econômicas (IBGE). Quanto maior o número de dígitos, maior a desagregação setorial observada.

outros setores manufatureiros para serem usadas por esta indústria. O número de patentes de cada setor foi dividido, de acordo com a descrição do solicitante, entre “*internas*”, isto é, patentes cuja fonte é o próprio setor de alimentos, e “*externas*”, geradas por setores não-alimentares.

A autora encontrou diferenças intra-indústria importantes que indicaram dois conjuntos de setores. Um foi denominado *orientado por commodities* e o outro *alto valor agregado*. No conjunto de setores *orientados por commodities*, a inovação em indústrias a montante é especialmente relevante assim como a cooperação com fornecedores, que deve ser reconhecida como um meio importante para melhoria do nível tecnológico. As empresas são mais especializadas, com manufatura de produtos de mesma base tecnológica, produção padronizada, economia de escala e estratégias de verticalização. A competição se dá basicamente através de custos e preços baixos e a inovação em processo tende a predominar. Já as empresas dos setores de *alto valor agregado* são empresas multi-produtos, onde a diferenciação é um aspecto importante. Elas competem com inovação, qualidade e marca, devem possuir ativos estratégicos, *core competences* e capacitações diferenciadas.

Cabral (1999) analisou o padrão de inovação da indústria de alimentos e bebidas nacional, no triênio 1994 a 1996, com base em pesquisa primária realizada através do envio de questionários. Com relação ao número de inovações e à proporção de empresas inovadoras, ele constatou que os setores mais inovadores entre 1994-1996 foram: açúcar, frutas e vegetais e outros produtos alimentícios, setores marcados pela produção de produtos de alto valor agregado. Laticínios, óleos e gorduras, grãos e rações para animais ficaram entre os menos inovadores.

Cabral (1999) também encontrou uma associação positiva entre inovação e exportação. É conhecido o destaque brasileiro como grande exportador de alimentos, há décadas. Nos anos 90, o Brasil foi o quarto maior exportador de alimentos, depois da União Européia-15, os EUA e a Austrália (Sawaya Jank *et al.* 2001). Recentemente, os alimentos processados exportados por países em desenvolvimento têm mostrado maior dinamismo que a exportação de produtos primários. Ao mesmo tempo, de acordo com Cabral e Rama (2007), evidências sugerem que a competição nos mercados mundiais tem obrigado os exportadores latino-americanos de alimentos e bebidas a se atualizarem tecnologicamente.

Assim, espera-se que os setores que apresentaram maior crescimento das exportações, no período 1998-2005, também sejam os mais dinâmicos tecnológica e inovativamente. Com isso, o Brasil estaria seguindo a tendência de outros países em desenvolvimento, apontada acima

Pela perspectiva do tamanho, as empresas do setor de alimentos e bebidas brasileiro serão analisadas segundo o número de pessoas ocupadas e, assim, divididas em três categorias: pequena, média e grande. A literatura já comprovou que a grande empresa é mais intensiva em tecnologia e mais dinâmica em inovação que as pequenas e médias. Em geral, a propensão a inovar cresce de forma diretamente proporcional ao tamanho da empresa, ou seja, quanto maior a empresa, maior o número de inovações realizado e também maior a intensidade de pesquisa e desenvolvimento (P&D).

Archibugi *et alli* (1995) confirmaram a existência de uma associação positiva entre tamanho da empresa e intensidade de inovação para um conjunto de setores altamente inovativos na Itália, e também para a indústria em nível agregado. O estudo também apontou o fato do número de empresas “não-inovadoras” ou “menos-inovadoras” ser significativamente maior entre as pequenas empresas do que entre as grandes. Também foi observado que entre as primeiras a inovação é mais aleatória. Domingues (2002) também demonstrou essa relação positiva entre tamanho e inovação para as empresas de alimentos e bebidas no Estado de São Paulo, entre 1994-1996.

A partir daí, serão analisadas as estratégias tecnológicas e inovativas das empresas por tamanho, e comparadas entre os setores *orientados por commodities* e os setores de *alto valor agregado*. Isso porque as grandes empresas dos segmentos classificados como de *alto valor agregado* são, internacionalmente, as mais intensivas em tecnologia.

Autores como Rama, von Tunzelmann, Christensen (1996) entre outros, têm estudado as estratégias das grandes empresas de alimentos e bebidas nos países desenvolvidos e constatado que elas realizam elevados investimentos em P&D, não só em novos e melhorados produtos, bem como no desenvolvimento de insumos e ingredientes diversos, produzidos por seus fornecedores, mas utilizados no processo de produção de seus produtos. Tal fato, segundo os autores, coloca em questão a posição de “dominada pelos fornecedores” da indústria alimentícia, pois as estratégias em vigor têm revelado um posicionamento ativo e dinâmico, derrubando a barreira da passividade.

Aqui, agrega-se a necessidade de uma análise do setor de alimentos e bebidas brasileiro pela perspectiva da origem do capital controlador das empresas. A importância desta análise está centrada no destaque internacional da empresa multinacional de alimentos, no crescimento da

presença de empresas estrangeiras e no aumento do investimento direto estrangeiro realizado por elas no país, especialmente após a estabilização da economia brasileira.

A relevância da comparação entre empresas nacionais e estrangeiras é largamente difundida, uma vez que as empresas estrangeiras possuem vantagens importantes nos processos de produção e inovação. Quadros *et alli* (1999) afirmam que vários fatores favorecem a competitividade das empresas estrangeiras, como o menor custo de produção (em função da utilização de uma rede global de fornecedores e distribuidores) e facilidade de captação de recursos financeiros no exterior. Estas empresas também contam com maior facilidade de acesso a diversas modalidades de transferência de tecnologia e conhecimento, o que contribui para acelerar a introdução de novos produtos e processos.

Segundo Rama (1994:609), as empresas estrangeiras são vistas não somente como produtores de conhecimento tecnológico superior, mas como empreendedores que usam a tecnologia mais avançada. As multinacionais são, então, consideradas como especialmente capazes de assimilar, intra-indústria, *spillovers* de P&D e conhecimento originado em indústrias *upstream*.

No Brasil, entretanto, Domingues (2002) não encontrou diferenças significativas entre o comportamento tecnológico das grandes empresas de alimentos nacionais e estrangeiras para o Estado de São Paulo, entre 1994-1996. Isso indica uma atividade tecnológica limitada das filiais de empresas multinacionais no país, com poucos vínculos e voltada à adaptação produtos.

Segundo Farina e Viegas (2005), contudo, as vantagens locais do Brasil para as empresas multinacionais aumentaram notavelmente nos anos 90. Entre as justificativas para esta afirmação estão: um mercado doméstico gigantesco (160 milhões de consumidores naquela época), a expansão da demanda interna, a rica variedade de recursos naturais e as possibilidades oferecidas pelo MERCOSUL. Segundo Cabral e Rama (2007), somam-se ainda o reforço dos direitos de propriedade intelectual e o fato de a desregulação e a privatização terem ajudado a reduzir os custos logísticos do agronegócio. Estes elementos agregaram-se às condições macroeconômicas favoráveis e serviram como atrativo à entrada de empresas multinacionais de alimentos e bebidas no Brasil. Com isso, em 2000, oito das 10 mais importantes empresas de alimentos e bebidas localizadas aqui eram filiais de multinacionais. Assim como em outros países, investidores estrangeiros preferiram entrar na indústria de alimentos e bebidas nacional através de fusões e aquisições e *joint ventures* ao invés da construção de novas plantas. Em

alguns casos, a aquisição da empresa nacional ocorre em virtude de suas capacitações específicas na produção do produto local.

Desta forma, entre 1998-2005, depois de amenizados os primeiros efeitos do Plano Real, pressupõe-se que a intensidade tecnológica das empresas estrangeiras instaladas no Brasil tenha crescido e, seguindo a tendência internacional, se direcionado para maiores taxas de inovação e maiores investimentos em P&D.

Então, dentro das três perspectivas discutidas, as seguintes hipóteses correlatas são propostas:

1. **Setorialmente:** os setores de alimentos e bebidas que ostentaram maior crescimento das exportações, no período 1998-2005, também apresentaram um maior dinamismo tecnológico e, no caso brasileiro, pertencem ao grupo *orientado por commodities*.
2. **Da perspectiva do tamanho:** a) as grandes empresas de alimentos e bebidas brasileiras são mais inovadoras e mais dinâmicas tecnologicamente do que as pequenas e médias empresas. b) ao mesmo tempo, espera-se que as grandes empresas dos setores *orientados por commodities* se destaquem tecnológica e inovativamente com relação às mesmas empresas dos setores de *alto valor agregado*.
3. **Da perspectiva da origem do capital:** a) as filiais de empresas estrangeiras do grupo de setores de *alto valor agregado*, dado que a dinâmica tecnológica de suas matrizes é intensa no exterior, devem se destacar com relação às empresas nacionais deste mesmo grupo. Contudo, espera-se que as empresas nacionais dos setores *orientados por commodities* sejam mais dinâmicas tecnológica e inovativamente que as empresas estrangeiras deste mesmo grupo, considerando o *know how* que o Brasil possui na produção e exportação de *commodities* no agronegócio.

Assim, pressupõe-se que as estratégias tecnológicas e de inovação serão diferenciadas entre cada um dos grupos de empresas propostos. Tais estratégias, com base em Freeman (1975), serão definidas como: ofensiva, defensiva, dependente, imitativa ou tradicional.

A empresa utiliza uma *estratégia ofensiva* de inovação quando há grandes vantagens em ser o primeiro no mercado, atingindo a liderança tecnológica. A *estratégia defensiva* torna a empresa capaz de eliminar grandes incertezas, pelo desenvolvimento ou *re-designing* de produtos que foram introduzidos por outros concorrentes. As empresas com uma *estratégia imitativa* raramente introduzem inovações radicais, mas tentam produzir novos produtos desenvolvidos por

outros, utilizam vantagens de custo por estarem num mercado específico e, através de um canal superior de distribuição ou facilidades de mercado, adquirem benefícios de condições especiais de legislação ou demanda do setor público. Uma *estratégia dependente*, em geral, é mantida por pequenas empresas que escolhem ligar-se a grandes empresas, grupos de empresas ou instituições governamentais. Elas, geralmente, são sub-contratadas e realizam apenas inovações incrementais, freqüentemente, sob a determinação da empresa dominante. A *estratégia tradicional* se relaciona a uma empresa não-inovadora ou limitada a inovações em processos geradas externamente. As capacidades científicas e técnicas são inexistentes.

Com base no apresentado, este trabalho de pesquisa será relevante para o estudo do setor de alimentos e bebidas no Brasil, em muito contribuindo para um melhor entendimento das características tecnológicas e de inovação das empresas deste setor. Um levantamento bibliográfico sobre os estudos e pesquisas realizados sobre o setor mostrou que há uma grande carência de trabalhos que considerem tais características.

Trabalhos importantes foram encontrados sobre a concentração do setor (Viegas, 2006), sobre a evolução econômica e financeira (Belik, 1992, 1995 e 1999) e as tendências do comportamento da grande empresa de alimentos (Martinelli, 1997). Também há inúmeros trabalhos realizados pelo Programa de Estudos dos Negócios do Sistema Agroindustrial (PENSA/USP), envolvendo estudos de casos de empresas e instituições, cadeias produtivas, coordenação e governança, canais de distribuição, marketing e gestão de agronegócios. No entanto, há poucos trabalhos que analisam as características da inovação na indústria de alimentos e bebidas brasileira foram encontrados: Domingues (2002), Cabral (1999 e 2007), Meireles e Santini (2004) e Martinelli e Souza (2005).

A contribuição singular desta pesquisa ocorrerá em função do aprofundamento da análise das características tecnológicas e inovativas recentes do setor de alimentos e bebidas no Brasil, da discussão do padrão de inovação das empresas em um elevado nível de desagregação e da identificação das principais estratégias de inovação adotadas. Além disso, uma nova metodologia de estudo setorial é utilizada e poderá servir de base para estudos e classificações em outros setores da indústria de transformação.

Com relação à metodologia, os instrumentos utilizados para testar as hipóteses apresentadas compreendem uma extensa revisão bibliográfica e uma vasta utilização de bases de dados secundárias. A construção dos indicadores partiu da Pesquisa Industrial de Inovação

Tecnológica – PINTEC (2000, 2003 e 2005) e da Pesquisa Industrial Anual – Empresa – PIA (1998 a 2005), publicadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). As informações sobre patentes foram levantadas a partir das bases dos escritórios: brasileiro (Instituto Nacional de Propriedade Industrial – INPI), americano (*United States Patent and Trademark Office* – USPTO) e europeu (*European Patent Office* – EPO).

Além desta introdução, este trabalho de tese está estruturado conforme os capítulos abaixo:

- **Capítulo 1** – *Empresas Industriais e Inovação Tecnológica: estratégias e determinantes*: tem como objetivo apresentar o referencial teórico da pesquisa. Trata da teoria sobre as estratégias de inovação, discute padrões setoriais, aspectos de organização industrial e mudanças tecnológicas, elementos sobre a importância da rotina e do aprendizado no processo de inovação e, por fim, aborda a importância do ambiente como determinante do comportamento tecnológico das empresas.
- **Capítulo 2** – *A Indústria de Alimentos e Bebidas no Mundo: características do padrão de inovação*: aborda as características recentes e principais estratégias tecnológicas das empresas de alimentos e bebidas no mundo e destaca o importante papel da grande multinacional de alimentos como impulsora da inovação tecnológica no setor. Com isso, traz elementos importantes para comparações com a indústria de alimentos brasileira, assim como argumentos que norteiam as hipóteses propostas.
- **Capítulo 3** – *A Metodologia da Pesquisa*: é um capítulo metodológico. Detalha as informações sobre as bases de dados utilizadas, explica como foram construídos os indicadores e como foram identificadas as estratégias tecnológicas das empresas da indústria de alimentos e bebidas no Brasil.
- **Capítulo 4** – *A indústria de Alimentos e Bebidas no Brasil: estrutura setorial e estratégias recentes*: descreve o ambiente macroeconômico no qual a indústria de transformação nacional se insere na década de 90 e, mais especificamente, o período 1998-2005. Faz um levantamento das principais características do setor de alimentos e bebidas brasileiro, incluindo a estrutura setorial (composição das empresas por tamanho, origem do capital e sub-setores) e informações econômico-financeiras (PIB, exportação, importação, vendas, VTI, etc). Descreve seu comportamento tecnológico e sua dinâmica inovativa e, a partir destes elementos, testa e discute a primeira hipótese proposta.

- **Capítulo 5** – *Os setores de alimentos e bebidas e os grupos de empresas mais dinâmicos em tecnologia e inovação no Brasil*: testa as hipóteses sob as perspectivas setorial, de tamanho e de origem do capital controlador das empresas. Para isso, analisa o comportamento das exportações e relaciona-o com a intensidade tecnológica dos setores da indústria de alimentos nacional. Aponta características específicas, descreve a atividade tecnológica, estrutura e classifica os segmentos de alimentos e discute as principais estratégias adotadas por cada grupo de empresas.
- **Considerações finais** – apresenta as conclusões sobre todo o trabalho de pesquisa realizado, discutindo a veracidade das hipóteses propostas e as relacionando com a teoria e as realidades nacional e internacional apresentadas nos capítulos anteriores.

Capítulo 1 – Empresas industriais e Inovação Tecnológica: estratégias e determinantes.

O objetivo deste capítulo é abordar o referencial teórico desta pesquisa, ou seja, centrar os elementos que embasarão a discussão do comportamento e das estratégias dos diversos grupos de empresas da indústria de alimentos e bebidas que serão estudados.

Na primeira parte é abordada uma tipologia sobre estratégias de inovação. A segunda faz uma caracterização dos padrões setoriais de inovação e, a terceira, traz uma revisão bibliográfica sobre alguns princípios de organização industrial e mudança tecnológica. Em seguida, são discutidos alguns elementos sobre o papel da aprendizagem e da rotina no processo de inovação da empresa. A quinta seção discute rapidamente as influências do ambiente sobre a atuação e o comportamento das empresas, abordando possíveis diferenças de estratégias entre as empresas nos países desenvolvidos e em desenvolvimento. A última seção traz as considerações finais sobre o capítulo.

1.1 Inovação e Estratégia.

Este item se baseará em uma das principais referências da literatura sobre a teoria da inovação tecnológica, resgatando a tipologia de estratégias de empresas inovadoras com o objetivo de aplicá-la posteriormente aos grupos de empresas do setor de alimentos e bebidas que serão estudados.

Segundo Freeman (1975:256), toda firma opera dentro de um espectro de possibilidades tecnológicas e de mercado derivadas do crescimento da ciência mundial e do mercado universal. Estes desenvolvimentos são amplamente independentes da firma individual que, para sobreviver e desenvolver-se, deve ter em conta as limitações e circunstâncias históricas. Nesta medida, sua atividade inovadora não é livre ou arbitrária, mas está circunscrita historicamente. Sua sobrevivência e crescimento dependem de sua capacidade de adaptar-se a este ambiente externo rapidamente mutante e em sua possibilidade de modificá-lo.

Para o autor, dentro destes limites, a firma tem uma gama de opções e estratégias alternativas:

- Uma estratégia inovadora ofensiva é aquela que pretende conseguir a liderança tecnológica e de mercado, colocando-se a frente de seus competidores na introdução de novos produtos. A estratégia deve basear-se em uma relação especial com parte do sistema científico e tecnológico mundial, ou em uma forte P&D independente, ou na combinação destas vantagens. A empresa que persegue uma estratégia ofensiva, normalmente, será muito intensiva em pesquisa, dado que usualmente dependerá em grande medida da P&D interna. E atribuirá muita importância à proteção por meio de patentes, onde esperará obter grandes benefícios como monopolista para ressarcir-se dos volumosos custos da P&D, assim como dos inevitáveis fracassos. Deve estar preparada para adotar uma visão de longo prazo e assumir consideráveis riscos. A capacidade de inovar com êxito dependerá, cada vez mais, da capacidade de extrair deduções de todo um corpo de conhecimento estruturado, tanto velho quanto novo e, assim, a disponibilidade de economias externas e uma infra-estrutura científica e tecnológica muito desenvolvida é um elemento essencial na eficiência inovadora. O inovador ofensivo necessitará de bons pesquisadores, tecnólogos e técnicos para as atividades de pesquisa, produção e comercialização de um novo produto. Isto significa que, provavelmente, tais firmas sejam altamente intensivas em educação, no sentido de ter uma taxa superior à média de pessoas formadas cientificamente em relação ao seu pessoal total.
- Uma estratégia defensiva não implica na ausência de P&D. Ao contrário, uma política defensiva pode ser tão intensiva em P&D quanto uma política ofensiva. A diferença está na natureza e ritmo das inovações. O inovador defensivo não deseja ser o primeiro, tampouco quer ser deixado para trás. Embora não deseje assumir os grandes riscos de ser o primeiro a inovar, se aproveita dos erros dos primeiros inovadores e de sua abertura de mercado. A P&D defensiva é, provavelmente, típica da maioria dos mercados oligopolísticos, e está estreitamente ligada à diferenciação de produto. Para o oligopolista, a P&D defensiva é uma forma de seguro que lhe permite reagir e adaptar-se às mudanças técnicas introduzidas por seus competidores. Para não ficar muito atrás, o inovador defensivo deve ser capaz de mover-se rapidamente. As patentes são armas de negociação para debilitar a posição monopolística do inovador pioneiro e serão obtidas para evitar sua exclusão de uma nova trajetória tecnológica. O inovador defensivo também deve ter um planejamento a longo prazo e deve ser intensivo em conhecimento, empregando elevado percentual de mão de obra científica e técnica. Ele normalmente não produz uma cópia exata dos produtos introduzidos por

inovadores anteriores, mas diferencia seu produto através de pequenos melhoramentos técnicos. Tratará de competir estabelecendo uma posição independente com relação às patentes em vez de simplesmente adquirir uma licença, porém poderá adquiri-la apenas com o intuito de utilizá-la como trampolim para fabricar produtos melhores.

- A firma com estratégia imitativa não aspira passar a frente dos concorrentes, contenta-se em andar atrás dos líderes em tecnologias estabelecidas. A extensão do atraso variará de acordo com as circunstâncias particulares da indústria, do país e da firma. O imitador desfruta de algumas vantagens ao entrar no mercado competindo com empresas já estabelecidas, estas vão desde um mercado cativo até menores custos com mão-de-obra, com matérias-primas e com investimentos na planta. Ele pode desfrutar de vantagens em eficiência diretiva e em custos gerais muito mais baixos, por não precisar gastar muito em P&D, patentes, formação profissional e serviços técnicos. O quanto ameaçará a posição dos primeiros inovadores através destas vantagens dependerá do ritmo de mudança tecnológica. A engenharia e o desenho de produção são funções técnicas em que o imitador terá que ser forte. Ele terá que estar bem informado sobre as mudanças técnicas de produção e de mercado e, assim, os serviços de informação científica e técnica constituem outra função essencial, também para selecionar os produtos a imitar e as firmas onde adquirir *know-how*.
- Uma estratégia dependente comporta a aceitação de um papel essencialmente satélite ou subordinado em relação a outras firmas mais fortes. A firma dependente não tenta iniciar ou imitar mudanças técnicas em seus produtos, exceto como resultados de pedidos específicos de clientes ou da empresa matriz. Normalmente, descansará em seus clientes para fornecer as especificações técnicas do novo produto e o assessoramento técnico ao introduzi-lo no mercado. A firma dependente é uma subcontratista. Em sua forma pura, é um departamento ou tenda de uma empresa maior.
- A estratégia tradicional é essencialmente não-inovadora ou, na medida em que é inovadora, está limitada à adoção de inovações de processo, geradas em outro lugar, porém disponíveis igualmente para todas as firmas da indústria. A firma dependente se diferencia da tradicional na natureza de seu produto. O produto ofertado pela firma tradicional muda pouco, se é que muda em algo. O produto ofertado pela empresa dependente pode mudar muito, porém sempre em resposta a uma iniciativa ou especificação de fora. A firma tradicional não vê nenhuma razão para mudar seu produto porque o mercado e a concorrência não o pedem. As

capacidades científicas e técnicas são insuficientes para iniciar mudanças de grande alcance no produto, porém podem ser capazes de abordar mudanças de desenho que, em essência, se devem mais à moda que ao caráter técnico. Sua tecnologia se baseia em conhecimentos artesanais e seus insumos científicos são mínimos ou nulos. Em muitos setores da indústria, estas empresas são vulneráveis a uma mudança técnica exógena e têm sido gradualmente eliminadas por serem incapazes de iniciar inovações em sua linha de produto ou de dar uma resposta defensiva às mudanças técnicas introduzidas por outras empresas.

Freeman (1975) defende que uma economia subdesenvolvida pode, durante algum tempo, basear-se, principal ou exclusivamente, em uma estrutura industrial que descansa em estratégias dependentes e tradicionais. Contudo, na transferência internacional de tecnologia, simplesmente assimilar qualquer tecnologia sofisticada e aplicá-la eficazmente exige certa capacidade de P&D, mesmo que seja apenas adaptativa. A variedade das condições locais é tão grande que copiar simplesmente está totalmente excluído. Assim, em muitos países, a capacidade para receber tecnologia de fora exige, imperativamente, uma base científica e tecnológica própria.

Neste sentido, no próximo item, analisaremos as condições tecnológicas que caracterizam a estrutura setorial da indústria, com base no artigo de Keith Pavitt (1984).

1.2 Padrões setoriais da mudança tecnológica.

De acordo com Pavitt (1984), muito do conhecimento tecnológico não se torna “informação” geralmente aplicável e facilmente reproduzível, mas específica para firmas e aplicações, cumulativa em desenvolvimento e variável entre setores tanto na origem quanto em direção. *“A especificidade é uma característica essencial das inovações e da atividade inovadora nas firmas capitalistas – tanto em termos de aplicações funcionais quanto da habilidade da firma inovadora apropriar o conhecimento relevante por um período de tempo”* (Pavitt, 1984:348).

Com base nisso, para a construção de sua taxonomia, o autor analisou três elementos na base de dados de inovação utilizada: 1- o setor de produção da inovação; 2- o setor de uso da inovação; 3- o setor da principal atividade da firma inovadora. A partir desses elementos construiu uma matriz tridimensional que possibilitou comparar os setores com relação a: 1- fontes setoriais de tecnologia utilizadas; 2- as fontes institucionais e a natureza da tecnologia produzida; 3- as características das firmas inovadoras.

Pavitt (1984) afirma que a indústria de transformação produz a maior parte das inovações que são utilizadas em outras partes da economia. Contudo, constitui um padrão de produção e uso das inovações que não é homogêneo, e varia de acordo com os setores da indústria, o tamanho da empresa e o padrão de diversificação das firmas.

O autor chega, então, a duas características centrais da inovação e das firmas inovadoras. Primeira, já mencionada, a maior parte do conhecimento adquirido por firmas em inovações não é uma proposição geral, facilmente transmitida e reproduzida, mas sim apropriado para aplicações e firmas específicas. Como afirma Rosenberg (1976), ao fazer escolhas sobre quais inovações desenvolver e produzir, firmas industriais não podem e não identificam e avaliam todas as possibilidades de inovações indiferentemente, mas são constrangidas em suas pesquisas por seu conjunto existente de conhecimento e habilidades a estreitar zonas relacionadas. Em outras palavras, a mudança técnica é, largamente, um processo cumulativo específico para as empresas. A segunda característica diz respeito à variedade. Setores variam na importância relativa das inovações de produto e processo, nas fontes do processo tecnológico e de acordo com o tamanho e o padrão da diversificação tecnológica das empresas inovadoras.

Assim, a taxonomia e a teoria propostas por Pavitt (1984) possuem como unidade básica de análise a empresa inovadora. Considerando que os padrões de inovação são cumulativos, suas trajetórias tecnológicas serão largamente determinadas pelo que a empresa teria feito no passado, ou seja, pela atividade principal da empresa. Diferentes atividades principais geram diferentes trajetórias tecnológicas, as quais foram agrupadas em três categorias: *dominada pelos fornecedores*, *intensiva em escala* e *baseada na ciência*. Estas diferentes trajetórias, por sua vez, podem ser explicadas por diferenças setoriais envolvendo três características: fontes de tecnologia, necessidades de uso e meios de apropriar benefícios.

As empresas *dominadas pelos fornecedores* podem ser encontradas principalmente em setores tradicionais da indústria de transformação, como a agricultura, a construção civil e outros. Elas geralmente são pequenas e a P&D interna e as capacitações de engenharia fracas. Elas apropriam menos nas bases da vantagem tecnológica, e mais em habilidades profissionais, *design*, marcas e propaganda. As trajetórias tecnológicas são, portanto, definidas em termos de corte de custos. As empresas contribuem pouco para sua tecnologia de processo ou de produto e a maior parte das inovações provém de fornecedores de equipamentos e de materiais embora, em alguns casos, grandes consumidores e serviços de pesquisa e extensão financiados pelo governo

também contribuam. O principal critério para as escolhas tecnológicas parte do nível de salários, e também do preço e desempenho dos bens de capital desenvolvidos exogenamente.

As empresas *intensivas em produção* têm sua trajetória associada ao aumento da divisão do trabalho. A pressão econômica e os incentivos para explorar os ganhos da especialização são particularmente fortes em duas classes de firmas. As intensivas em escala, que se subdividem em dois importantes grupos: as empresas que produzem materiais padronizados (processos contínuos) e as que produzem bens de consumo duráveis e veículos (fabricação em larga escala e montagem). Nestas empresas, uma fonte importante de tecnologia de processo são os departamentos de engenharia de produção. A outra classe são as empresas relativamente pequenas e especializadas que fornecem equipamentos e instrumentação, com as quais as empresas intensivas em escala estabelecem uma relação estreita e complementar. Neste grupo, portanto, as trajetórias tecnológicas são mais fortemente orientadas para o aumento do desempenho na inovação de produto e menos para a redução de custos na inovação de processo.

Os meios de apropriação tecnológica das empresas intensivas em produção variam consideravelmente entre os produtores em escala e os fornecedores de equipamentos e instrumentos em pequena escala. No primeiro caso, a liderança tecnológica é mantida através de *know how* e segredo com relação às inovações em processo, e através de inevitáveis atrasos tecnológicos em imitação, assim como proteção por patentes. No caso das empresas especializadas, o sucesso competitivo depende de um grau considerável de habilidades específicas da firma refletidas em melhoramentos contínuos no design e na confiabilidade do produto, e também na habilidade em responder sensível e rapidamente às necessidades dos usuários.

Na categoria dos setores intensivos em escala, as empresas inovadoras produzem uma porção relativamente alta de seu próprio processo tecnológico, para o qual devotam uma proporção relativamente elevada de seus próprios recursos inovativos. São grandes empresas e têm um nível de diversificação tecnológica vertical relativamente elevado nos equipamentos relacionados ao seu próprio processo tecnológico. Elas também contribuem, de forma considerável, para as inovações produzidas em seu setor principal de atividade.

As empresas *baseadas na ciência* são encontradas nos setores químico e eletroeletrônico. As principais fontes de tecnologia são as atividades de P&D, baseadas no rápido desenvolvimento de ciências subjacentes em universidades e outros lugares. O comportamento

“pervasivo” tem ditado a trajetória tecnológica destas empresas. O rico conjunto de aplicações baseado em ciências subjacentes tem gerado um rápido crescimento das empresas inovadoras. Dada a sofisticação das tecnologias, é difícil para outras empresas entrarem no setor. A apropriação tecnológica se dá por um *mix* de métodos: patentes, segredo e habilidades específicas da empresa são alguns deles. As empresas baseadas na ciência produzem uma elevada proporção de seu próprio processo tecnológico, assim como de inovações em produto que são usadas em outros setores. São grandes empresas, tecnologicamente concentradas/conglomeradas e produzem uma proporção relativamente elevada das inovações realizadas no seu setor principal de atuação.

Pavitt (1984) chega à conclusão de que empresas dominadas pelos fornecedores adquirem a maior parte de sua tecnologia de empresas intensivas em produção e baseadas na ciência. As empresas baseadas na ciência também transferem tecnologia para aquelas intensivas em produção. Por sua vez, as empresas baseadas na ciência e intensivas em escala recebem e fornecem tecnologia das empresas fornecedoras especializadas de equipamentos de produção. Ele argumenta que as ligações tecnológicas entre os setores podem ir além de transações de compra e venda de bens com tecnologia incorporada. Elas podem incluir fluxos de informações e habilidades, assim como diversificação tecnológica dentro das áreas do principal produto dos fornecedores e consumidores.

Algumas das implicações analíticas encontradas por Pavitt (1984) em sua taxonomia e teoria são:

- i- a importância relativa da inovação de produto em um setor está positivamente associada com intensidade de P&D e de patentes; e negativamente associada com a *proxy* que mede a escala e a complexidade de seu processo tecnológico, como a proporção capital/trabalho, a média de tamanho da planta de produção ou as taxas de concentração das vendas;
- ii- a proporção do processo tecnológico desenvolvida por firmas no setor está negativamente relacionada ao tamanho absoluto do mercado para equipamentos de processo, e positivamente relacionada ao grau de concentração das vendas no setor usuário;
- iii- em empresas intensivas em escala e dominadas pelos fornecedores, a relação entre tecnologia e diversificação produtiva é fraca;
- iv- na firma individual, o grau de diversificação tecnológica está positivamente associado com seu tamanho.

Assim como a classificação das estratégias tecnológicas de Freeman (1975), a teoria e a taxonômica de Pavitt (1984) também servirão de apoio para a identificação do padrão tecnológico e das estratégias setoriais dos grupos de empresas de alimentos e bebidas estudados. Seguiremos agora para a identificação de outras características inovativas e tecnológicas das empresas industriais e dos mercados onde atuam.

1.3 Organização Industrial e mudança tecnológica.

Teece (1996) destaca que a forma organizacional da firma é um determinante importante da inovação e a estrutura de mercado não é o principal fator na determinação da taxa e direção da inovação. As estruturas formal e informal e as redes de relações externas que as firmas possuem têm uma importante sustentação no vigor e no tipo de atividade inovativa conduzida pelas firmas privadas.

Segundo o autor, as características fundamentais do desenvolvimento tecnológico da empresa são:

- i. incerteza: devido à falta de comunicação, atos aleatórios da natureza, mudanças imprevisíveis nas preferências correntes e no comportamento (oportunismo);
- ii. dependência de caminhos: o desenvolvimento das inovações é constituído ao redor da base tecnológica de sucessos prévios;
- iii. natureza cumulativa: particularmente dentro de um paradigma particular, ocorre cumulativamente ao longo da direção definida pelo mesmo – as capacitações técnicas de uma organização estarão próximas de realizações tecnológicas prévias;
- iv. irreversibilidades: a inovação, tipicamente, requer investimentos específicos e, ao mesmo tempo, a evolução tecnológica por certas trajetórias elimina a possibilidade de competição de tecnologias mais velhas;
- v. inter-relacionamentos: relações com outras tecnologias, com ativos complementares e com os usuários serão mantidas assim como a coordenação entre pesquisa, desenvolvimento, manufatura, vendas e serviços;
- vi. tacitividade: é difícil, se não impossível, codificar – um corolário seria que a transferência de tecnologia é muitas vezes difícil sem a transferência dos indivíduos chaves – a

performance das rotinas organizacionais da empresa é a essência de sua capacidade de organização tecnológica;

vii. inapropriabilidade: sob muitos sistemas legais, os direitos de propriedade associados com o *know-how* técnico são muitas vezes ambíguos, nem sempre permitem recompensas que correspondem à contribuição, variam no grau de exclusão permitidos e são temporários.

Já os determinantes organizacionais e de mercado da taxa e direção da inovação, segundo Teece (1982), seriam:

- a) poder de monopólio: pode facilitar o levantamento de recursos para financiar a inovação;
- b) hierarquia: muitas vezes estão associadas a propriedades adversas à inovação, como lentas decisões (burocracia) e fracos incentivos; uma estrutura que estimule a inovação deve ser enxuta e especializada, onde rapidez e responsabilidade são cruciais;
- c) escopo: a firma multiproduto permite a realocação de recursos entre os negócios da empresa, seu portfólio de produtos vendáveis aumenta a probabilidade de que projetos de P&D incertos sejam realizados; pode, mais facilmente, desenvolver e comercializar a fusão de tecnologias; oferece oportunidades para economias de escopo baseadas na transferência de tecnologias entre linhas de produtos;
- d) integração vertical: facilita a inovação sistêmica por facilitar os fluxos de informação, a coordenação dos planos de investimento e a remoção de barreiras institucionais;
- e) cultura organizacional e valores: estrutura informal – padrão de crenças e expectativas que produzem normas que modelam o comportamento dos indivíduos e grupos; este conjunto de normas assiste o desenvolvimento e a comercialização (envolvendo flexibilidade, confiança, etc) de novos produtos e processos; cultura inventiva;
- f) relações externas: confiança, dependência mútua.

A firma integrada suporta inovações sistêmicas, pode se adaptar à incerteza e o problema de apropriabilidade é diminuído. Grandes firmas, multiproduto ou multidivisionais, participam de grandes projetos e podem ajudar na evolução continuada da tecnologia. Em formas organizacionais descentralizadas, como os *conglomerados*, a inovação é favorecida. Nestas grandes empresas, a pesquisa interna tende a ser organizada estrategicamente ao lado da produção, pois facilita a interação entre os usuários e os fornecedores da nova tecnologia, menos freqüente nas empresas menores. Isto ocorre também em função das dificuldades associadas com a redação, execução e cumprimento dos contratos de pesquisa e desenvolvimento (P&D).

Diferentemente destas formas, na *hierarquia*, há a presença de decisões burocráticas, ausência de uma forte cultura de mudanças e de incentivos. Os negócios são focados internamente e as mudanças externas no mercado pouco reconhecidas. As decisões são lentas e ponderadas e a interdependência entre tecnologias aumenta.

Teece (1988) coloca ainda que, nas firmas que não possuem laboratórios de P&D *in house*, a pesquisa só é contratada para os tipos mais simples de projetos, quando os riscos são baixos, não há economias de escala e as capacitações necessárias são inexistentes. Riscos elevados dificultam a especificação dos contratos² em função da incerteza que envolve a P&D. As dificuldades contratuais associadas às especificações do serviço de P&D também levam à integração entre o produtor (usuário) e a pesquisa.

A trajetória natural incorporada à base de conhecimento da firma acaba por determinar as fronteiras de produto e a mudança tecnológica, ou seja, sucessos prévios levam a novos desenvolvimentos na mesma área. Assim, o conjunto de competências que define a vantagem competitiva da firma dispõe de certa estabilidade e coerência. A dependência das trajetórias escolhidas define as capacitações da empresa e o ambiente no qual as habilidades podem ser produtivamente aplicadas. As economias de escopo parecem ser estranguladas pela habilidade limitada para aplicar rotinas cruzando diferentes produtos e ambientes tecnológicos. Portanto, o *core business* é necessariamente limitado por competências particulares na produção, marketing e P&D.

A mudança tecnológica é freqüentemente dirigida por certos imperativos na trajetória que, considerada a luz das estratégias de entrada em mercados, ajuda a definir o *core business* da empresa, entretanto, a diversidade das áreas de aplicação de uma dada tecnologia é muito grande. A possibilidade de aplicar as capacitações da firma em diferentes oportunidades de mercado é especialmente viável quando as oportunidades de crescer nos mercados existentes estão exauridas.

² Os contratos são, necessariamente, incompletos, pois: i) o produto final não pode ser contratado com detalhadas especificações, uma vez que elas ainda não estão bem definidas no início do projeto; ii) no caso de novos produtos, existem dificuldades associadas a mercados não-explorados, à produção, à proteção de informações e ao fornecimento de mercadorias. O componente tácito é alto e dificulta a mudança de fornecedores ao longo do desenvolvimento do produto, mesmo porque o controle de qualidade e a padronização são mais difíceis de serem atingidos quando múltiplos fornecedores estão envolvidos; iii) a organização vendedora da P&D pode incluir nos custos uma margem de lucro 'extra'. O conhecimento e o alto custo da transferência de tecnologia atribuem vantagens ao 'primeiro a se mover' e ao "desenvolvedor", se ele também for um fornecedor potencial para o estágio de produção. (Teece, 1988)

Já a integração vertical favorece a inovação sistêmica por facilitar os fluxos de informação e a coordenação dos planos de investimento. Isto remove barreiras institucionais onde a inovação requer alocação de custos e benefícios, ou a realização de investimentos especializados em várias partes da indústria. A integração também ajuda a resolver problemas de apropriabilidade, até mesmo no que se refere aos benefícios indiretos da execução de um contrato de pesquisa, como a acumulação de conhecimento, desenvolvimento do quadro de funcionários, etc. Nestes casos, a pesquisa colaborativa pode ocorrer ao lado da pesquisa interna para reforçar as capacitações tecnológicas dos beneficiados e para permitir que novas empresas continuem aprofundando a pesquisa e adquiram a habilidade para se integrar verticalmente na produção, no marketing e na distribuição.

De acordo com Teece (1988), a firma tem produtos-fim assim como escolhas tecnológicas para confrontar. A especialização não é referente a um produto único, mas a uma capacitação especializada. A firma, então, pode ser considerada como tendo uma variedade de produtos-fim que ela pode produzir com sua capacidade organizacional. Algumas possibilidades são conhecidas e outras não; quais necessidades precisam ser exploradas é o produto-fim particular ou a configuração de produtos-fim que as firmas escolhem produzir.

Para o autor, a apropriabilidade dos benefícios também gera influências e conflitos sobre a escolha da forma organizacional em um ambiente inovativo. A capacidade de apropriar os benefícios levantados da inovação pode ser reduzida se a adoção e uso da inovação depender significativamente das capacitações de outras firmas, ao mesmo tempo ou em diferentes estágios do processo de produção. Quanto maior esta dependência, maior a frequência de integrações verticais e horizontais. No caso da especialização, alguns benefícios podem ser observados no tocante à focalização e desenvolvimento de capacitações específicas para a solução de um dado problema e produzir inovações. Assim, diversificação não significa abandono de especialização. A vantagem particular da firma é definida não em termos de produtos, mas em termos de capacitações. A firma é vista como possuindo *know how* especializado ou base de ativos dos quais suas operações se estendem em resposta a condições competitivas.

LANGLOIS e ROBERTSON (1995) complementam as afirmações de Teece ao colocar que o contexto da inovação é complexo e variado, onde há inovação as firmas devem escolher entre desenvolver novas capacitações internamente ou buscá-las no mercado. Isto depende da ligação com as capacitações internas, do conjunto e qualidade das capacitações possíveis de se

encontrar e dos custos relativos de produção e transação nas várias opções. A relação mais eficiente entre a instituição originária da inovação e a usuária também depende da existência prioritária de redes de informação, do escopo da inovação, de seu impacto sobre as várias indústrias usuárias, da presença ou ausência de economias de escala e dos estágios do ciclo de vida do produto.

No próximo item, será discutida a importância da rotina tecnológica e do aprendizado para a atividade de inovação da empresa. Tais elementos são importantes insumos para a inovação e se tornam mais significativos em indústrias menos intensivas em P&D, como é a indústria de alimentos.

1.4 Rotina, aprendizado e o processo de inovação.

Já há algum tempo, são considerados insumos importantes da atividade de inovação, a rotina e o aprendizado dentro do processo de produção e das condições de geração de conhecimento dentro da empresa.

Segundo Teece (1982), a rotinização da atividade inovativa numa organização constitui a forma mais importante de armazenagem de conhecimento operacional específico. A operação de rotina é o complemento organizacional para o exercício de habilidades por um indivíduo. Esta característica torna difícil, senão impossível, a transferência de *expertise* produtiva.

De acordo com Lundvall (1992a), dentro de um sistema nacional de inovação³, a pesquisa e desenvolvimento como proporção do valor adicionado reflete somente uma parte do esforço de inovação e não diz nada sobre o que vem com ele. A aprendizagem, em conexão com atividades rotineiras na produção, distribuição e consumo, pode ser mais importante que a P&D em si. O aprendizado interativo, junto com a estrutura econômica e o conjunto institucional, forma a base para a ocorrência de inovações.

A inovação, segundo o autor, além de onipresente, gradual e cumulativa, não é um evento isolado, mas um processo onde o aprendizado interativo e o empreendimento coletivo são fundamentais.

³ Que, segundo ele, consiste em um sistema social – dinâmico – onde a atividade principal é a aprendizagem que envolve interações entre pessoas.

Cada atividade realizada envolve *learning-by-doing* (Arrow, 1962), aumentando a eficiência das operações de produção; *learning-by-using* (Rosenberg, 1982), aumentando a eficiência do uso de sistemas complexos; e *learning-by-interacting* (Lundvall, 1988), envolvendo usuários e produtores em uma interação que resulta em inovações de produto.

A estrutura de produção, no entanto, para Lundvall (1992a), é que define conjuntos de relações usuário-produtor que condicionam o escopo e a direção do processo de inovação. A forma institucional que caracteriza estas relações – e, especialmente, os elementos de organização nestes mercados – reflete as características do processo de inovação. Assim, a relação usuário-produtor, freqüentemente, envolverá elementos de poder e hierarquia.

Numa economia intensiva em conhecimento, os agentes estão envolvidos permanentemente em processos de aprendizado interativo, às vezes demandando cooperação e, às vezes, envolvendo criação coletiva de um complexo e novo conhecimento, e isto pode aumentar e reforçar outras normas de comportamento. (Lundvall, 1992b) Organizações que normalmente aprendem apenas através de atividades de rotina na produção e distribuição se engajarão em atividades de pesquisa somente sob circunstâncias de incerteza extrema, quando a sobrevivência da firma estiver ameaçada. (Lundvall, 1992a)

Para Malerba (1992), as firmas aprendem de várias formas diferentes. Os vários processos de aprendizado aumentam o estoque de conhecimento e as capacidades tecnológicas das firmas, gerando todo um conjunto de trajetórias para o avanço tecnológico.

Segundo Dosi (1994), em uma situação dinâmica e de desequilíbrio, as fronteiras da firma podem se mover e serem incertas, em função disso, precisam ser entendidas não somente em termos das considerações dos custos de transação, mas também em termos de aprendizado, caminhos dependentes, oportunidades tecnológicas, seleção e ativos complementares.

De forma a construir sua vantagem comparativa sustentável dentro de uma crescente abertura e instabilidade da economia, as firmas têm que escolher entre uma produção estandardizada (competindo com baixos custos e preços) e uma produção diferenciada (competindo com inovação, qualidade, imagem, etc) cada escolha possui implicações radicalmente diferentes. A primeira implica em organização racional baseada em economias de escala e integração vertical. A segunda se refere aos ativos estratégicos, às competências complementares e às capacitações da firma. Neste ponto, em economias de mercado aberto, a

firma não pode ser a melhor em todas as áreas requeridas. E as complementaridades vão além de economias de escala e forças de mercado que lideram a integração.

As fronteiras da firma estão em mudança e estão cada vez menos evidentes. Elas são crescentemente determinadas pela própria capacitação da empresa em desenvolver uma estratégia competitiva distinta, ou seja, em desenvolver suas competências principais e sua capacidade de cooperar com outras firmas.

Hodgson (1998) afirma que as oportunidades de aprendizado dentro da firma são específicas da transação e da produção. Segundo ele, o aprendizado também é um processo institucionalizado de interpretação, experimentação, julgamento, *feedback* e avaliação, envolvendo corpos cognitivos institucionalmente transmitidos e grupos de práticas rotinizadas, que são freqüentemente tomados por concessão. O conhecimento organizacional interage com o conhecimento individual, mas é mais que a soma das partes individuais, é dependente do contexto, das fronteiras culturais e institucionais.

Pondé (2002) afirma que a inovação não deve ser vinculada apenas à ação criadora de um agente, ou de um grupo de agentes que possa ser tomado como unidade auto-suficiente, mas à conduta interativa de vários atores, sejam estas empresas, grupos dentro destas ou indivíduos. Dados que são crescentes a divisão do trabalho e a especialização na área de ciência e tecnologia, o número de inovações realizadas por firmas isoladas tem diminuído.

Segundo Hasenclever e Tigre (2002), a cooperação entre as empresas, além de favorecer a eficácia produtiva, permite avançar mais rapidamente na criação tecnológica, agregando competências não disponíveis em uma única empresa. A chave do sucesso da inovação está na estreita relação estabelecida entre a empresa inovadora, a usuária e a que comercializa a inovação.

Dentro do apontado, então, a rotina, a interação e o aprendizado dentro da empresa são elementos com importância crescente no processo de inovação. No caso de empresas de baixa intensidade tecnológica como as do setor de alimentos, tais elementos se tornam os principais meios geradores de novos produtos e processos. Contudo, outro elemento que exerce muita influência sobre o comportamento inovador e as estratégias tecnológicas de uma empresa é o ambiente em que ela se situa. Ele será discutido na próxima seção.

1.5 O ambiente como determinante das estratégias tecnológicas das empresas.

Segundo Katz (1987), o sistema econômico e a atmosfera inovativa dos países industrializados diferem dos países em desenvolvimento em diversos aspectos, como tamanho do mercado, grau de proteção tarifária, disponibilidade de mão-de-obra qualificada, distorções de informações e de mercado, etc. Cada uma destas diferenças emite, continuamente, sinais específicos que, em maior ou menor extensão, alcança a comunidade empresarial e a induz a respostas particulares.

Não obstante, para o autor, a tecnologia se relaciona a tal resposta em dois níveis diferentes. De um lado, no que se refere à *escolha técnica*, no sentido do pacote tecnológico originalmente escolhido pelas firmas industriais para iniciar suas operações em um país em desenvolvimento. Por outro lado, as distintas características estruturais dos países em desenvolvimento afetam fortemente a taxa e a natureza do *esforço tecnológico local*, por exemplo, quanto à geração de informação e de novo conhecimento técnico.

Em nenhuma das esferas citadas, o comportamento das firmas manufatureiras nos países em desenvolvimento se aproxima de uma réplica do comportamento padrão das firmas industriais em países mais desenvolvidos. Ao contrário, a especificidade do local físico e dos ambientes social e econômico e da intrínseca irreplicabilidade e imperfeição do entendimento da informação tecnológica contribuirão para o fato de que nem a função de produção escolhida inicialmente e nem as mudanças técnicas introduzidas ao longo do tempo são similares entre os países.

A direção tecnológica de uma planta industrial é “evolucionária” por natureza e deve ser estudada como um processo dimensional no tempo e não como um estado ou condição. A taxa e a natureza da mudança técnica, assim como o tipo de inovações e a produtividade, avançam para serem buscados por um empreendimento em certo ponto do tempo, fortemente dependentes de: (a) forças microenômicas que emergem de uma história específica da firma; (b) variáveis de mercados que descrevem o ambiente competitivo no qual as firmas operam; (c) forças macroeconômicas que caracterizam os parâmetros externos do sistema no qual a firma e a indústria estão imersas; e (d) a evolução da fronteira do conhecimento a nível internacional. (Katz, 1987)

A natureza das características de mercado claramente diferirá entre os países desenvolvidos e os países em desenvolvimento. E, a estas, se somam as características que estão embutidas na tecnologia ou na informação tecnológica: (a) certo montante de tacitividade; (b) algum grau de impossibilidade de imitação e (c) incompleto entendimento, que compreende uma mistura da interação entre aprendizado através da P&D e aprendizado através da experiência nas empresas presentes em cada país. (Katz, 1987)

1.6 Considerações Finais

Este capítulo procurou abordar, de maneira sucinta, os elementos da teoria da inovação que servirão de apoio à análise das características do padrão de inovação das empresas de alimentos e bebidas no Brasil. Também discutiu os pontos mais importantes sobre estratégias tecnológicas e padrões setoriais de inovação, que serão a base para a identificação das estratégias tecnológicas e de inovação destas empresas.

Entre os elementos que merecem atenção está a dimensão setorial do processo de inovação. Tanto nas estratégias de inovação de Freeman (1975) quanto nos padrões setoriais identificados por Pavitt (1984) nota-se a relevância das características estruturais dos setores industriais para influenciar e direcionar o comportamento inovador das empresas. Freeman (1975) também salienta a mutabilidade do comportamento tecnológico, onde uma estrutura industrial com estratégias dependentes e tradicionais pode, após certo período de tempo, apresentar mudanças importantes e evoluir para uma estrutura imitativa ou defensiva.

Outro ponto de destaque é a tendência das empresas a diversificarem suas tecnologias e mercados como forma de tirar melhor proveito de sua base tecnológica. Quando as oportunidades de crescimento dentro do mercado em que se encontra estão exauridas, a firma aplica suas capacitações de forma a abrir novas possibilidades em novos mercados e redefinir seu *core business*.

A grande empresa, líder no processo de inovação, conta com uma série de estratégias complementares – como poder de monopólio, maior escopo de atuação, facilidade de integração vertical e relações externas sólidas – que a torna mais capacitada a reagir a mudanças. A importância dos esforços internos de inovação, com destaque para a P&D, que também é maior nas grandes empresas.

Entretanto, como salientou Lundvall (1992a), a P&D é apenas um dos insumos do processo de inovação. A aprendizagem, em conexão com atividades rotineiras na produção, distribuição e consumo, pode ser mais relevante em algumas estruturas empresariais. Contudo, o processo de aprendizagem é específico e localizado, e sofre forte influência da estrutura econômica, do ambiente competitivo e institucional.

Enfim, por todos os elementos apontados, o processo de inovação em países em desenvolvimento é de natureza distinta do mesmo processo em países desenvolvidos, embora as empresas realizem esforços e estabeleçam estratégias para inovar. Assim, é notável o condicionamento das atividades de inovação das empresas ao setor a que pertencem e ao sistema econômico nacional onde estão inseridas.

Capítulo 2 – A Indústria de Alimentos no Mundo: características do padrão de inovação.

Este capítulo tem como objetivo retratar um pouco da dinâmica tecnológica e do padrão de inovação das empresas de alimentos e bebidas no mundo, identificando suas principais estratégias de inovação e seus determinantes. Ele trará elementos para situar a trajetória das empresas de alimentos e bebidas instaladas no Brasil com relação às suas parceiras no exterior.

Dentro desta perspectiva, a primeira parte do capítulo contextualiza a indústria de alimentos e bebidas mundial e define suas principais estratégias. Na segunda seção, apresenta a importância da localização geográfica na definição das inovações tecnológicas do setor e, na terceira parte, discute o papel das multinacionais como o principal agente do desenvolvimento tecnológico e da inovação nesta indústria. A última parte reúne as considerações finais sobre o capítulo.

2.1 Características recentes da indústria de alimentos mundial e suas estratégias de inovação.

Durante o século XX, a característica que liderou a indústria de alimentos foi a grande estabilidade no portfólio de produtos ofertados aos consumidores em um determinado país. A explicação disso está na estrutura oligopolística que tipifica a fabricação de alimentos e bebidas, ou seja, na dominância de um pequeno número de empresas líderes em algumas das principais linhas de produtos do setor. (Christensen, Rama e von Tunzelmann, 1996)

Nós últimos 15 anos, o papel do consumidor final, na inovação tecnológica da indústria, tem se alterado. Este deixou de ser totalmente fiel às marcas dos oligopólios e passou a buscar novidades. Isso fez com que a indústria deixasse a posição de predominantemente orientada pela oferta e abrisse espaço para um grau maior de orientação pela demanda. A função de produção, então, também tem recebido influência de mudanças socioeconômicas e no estilo de vida dos consumidores, com diferentes graus de impactos em diferentes países.

Neste processo, segundo Christensen, Rama e von Tunzelmann (1996), a gradual modificação de produtos e processos e a interação com o mercado são especialmente importantes.

Para os autores, a tradicional percepção da indústria de alimentos e bebidas como sendo de baixa intensidade tecnológica pode ser verdade se medida a partir das intensidades de P&D e de patentes, mas se observada através do gradualismo e da difusão da inovação de processo pode ser bastante inovativa. Mudanças menores de produtos e processos e combinações de conhecimento existentes requerem P&D numa menor extensão e são menos prováveis de serem patenteáveis, se comparadas com inovações radicais em indústrias tradicionalmente chamadas “*high-tech*”.

Segundo estes autores, a inovação na indústria de alimentos e bebidas é um evento isolado e o resultado de um “*open-ended*” – processo evolucionário que faz com que seja difícil marcar o início e o fim da inovação no tempo. As inovações são, freqüentemente, resultado de pequenos desvios da atividade de rotina diária e são criadas por novas combinações do conhecimento existente. Isto sugere que muitas inovações, até mesmo as mais radicais, envolvem elementos de incrementalismo, onde o aprendizado é uma característica central. O processo de imitação torna-se rápido porque o nível de informação sobre os competidores geralmente é elevado e porque, nesta indústria, os custos de romper as barreiras à entrada são elevados.

Christensen, Rama e von Tunzelmann (1996) identificaram as principais ações inovadoras das empresas de alimentos e bebidas com base nos dados da *Community Innovation Survey* (CIS). A partir daí, definiram os elementos que compõem as estratégias das empresas de alimentos europeias, com o apoio teórico de Freeman (1975). O quadro 2.1 traz as estratégias com as respectivas características identificadas.

Quadro 2.1 – Identificação de estratégias da Indústria de Alimentos, segundo dados da CIS.

Estratégia	Ofensiva	Defensiva	Dependente	Imitativa
Importância da P&D	grande	grande	ausente	ausente
Importância do produto/processo	produto	produto	produto	processo
Fontes de inovação	interna/pesquisa	competidores	consumidores/clientes	competidores/geral
Extensa linha de produtos	sim	sim	na área principal de atuação	sim
Aquisição de tecnologia	Resulta da P&D	Licenciamento/contratação especializada	aquisição é da matriz	-
Transferência de tecnologia	Licenças, P&D	-	vendas de equipamentos	nenhum
Apropriabilidade	patentes	-	-	-
Desenvolvimento de produtos novos para a indústria	sim	-	-	-

Fonte: traduzido de Christensen, Rama e von Tunzelmann (1996:16).

A empresa de alimentos, segundo Christensen, Rama e von Tunzelmann (1996), utiliza uma *estratégia ofensiva* de inovação quando há grandes vantagens em ser o primeiro no mercado, atingindo a liderança tecnológica. A *estratégia defensiva* torna a empresa capaz de

eliminar grandes incertezas, pelo desenvolvimento ou *re-design* de produtos que foram introduzidos por outros. Em termos de posicionamento no mercado, estas empresas aceitam estar logo atrás das “*first-comers*”. A natureza e o “*timing*” da inovação são diferentes da empresa ofensiva, mas deliberadamente escolhidos para se beneficiar dos erros cometidos pelas primeiras e reagir de acordo com as respostas do mercado. Para isso, é necessário manter uma grande base de conhecimento *in house* (P&D) para poder responder rapidamente às ações dos competidores. Tipicamente, as empresas defensivas enfatizam a diferenciação de produtos, utilizando-a como um tipo de seguro contra as flutuações de mercado.

Uma *estratégia dependente*, em geral, é mantida por pequenas empresas que se ligam a grandes empresas, grupos de empresas ou instituições governamentais. Estas empresas, geralmente sub-contratadas, realizam apenas inovações menores, incrementais, freqüentemente sob a determinação da empresa dominante, ou ajustam mudanças a especificações. Assim, as respostas dos clientes são vitais como fontes de informação para as inovações. A P&D é mais ausente e, quando existe, não é realizada *in-house*, mas por uma empresa do grupo.

As empresas que optam por uma *estratégia imitativa* raramente introduzem inovações radicais. Elas tentam produzir novos produtos desenvolvidos por outros, utilizando vantagens de custo (de trabalho, material ou energia) ou adquirindo vantagem por estar num mercado específico (através de um canal superior de distribuição) ou facilidades de mercado, benefícios de condições especiais de legislação, demanda do setor público, etc. Para melhorar as vantagens de custo, as inovações de processo são classificadas como relativamente mais altas que as inovações de produto, comparadas com as prioridades em empresas seguindo outras estratégias. A P&D é limitada, mas, por outro lado, os imitadores devem manter fontes de informações técnicas para adquirir conhecimentos sobre técnicas ótimas de produção, de produtos ou processos potenciais que valham ser imitados.

Rama (1996) partiu para uma classificação do padrão de inovação das empresas de alimentos e bebidas agrupando os setores desta indústria em dois grupos: *orientado por commodities* e *alto valor agregado*. A autora encontrou diferenças estatisticamente significativas no comportamento inovativo destes setores. Ela analisou as fontes setoriais e geográficas da inovação na indústria internacional de alimentos e bebidas, ao nível de quatro dígitos.

Segundo a autora, especialistas acreditavam que novos produtos e processos eram a chave para a revitalização da indústria de alimentos e bebidas em países industrializados. Neste

contexto, era importante conhecer quais setores industriais produziam a inovação utilizada na indústria de alimentos e bebidas, ou seja, quais setores alimentares dependiam de sua própria força para inovar e quais eram orientados pelos fornecedores no tocante às inovações tecnológicas introduzidas no setor.

Rama (1996) estudou uma amostra de 4.572 patentes estrangeiras concedidas na Espanha durante o período 1969-1988. Nela, foram identificadas as classes de patentes usadas pela indústria de alimentos e bebidas, de acordo com o sistema de Classificação Internacional de Patentes adotado pela Organização Mundial de Propriedade Intelectual.

As inovações selecionadas foram de dois tipos: aquelas geradas em domínios tecnológicos alimentares, ou seja, patentes concedidas a empresas de alimentos em setores de alimentos, chamadas de patentes internas, e aquelas geradas em domínios tecnológicos não-alimentares ou seja, patentes concedidas a empresas não-alimentares, mas registradas em domínios tecnológicos da indústria de A&B, chamadas de patentes externas. Por exemplo, no setor de processamento de carnes foram encontradas patentes da empresa Oscar Mayer que é uma grande processadora de carne, cujas patentes foram classificadas como internas, e também foram encontradas patentes da empresa Union Carbide e Teepak que são empresas dos setores químico e de equipamentos, respectivamente, cujas patentes foram classificadas como externas.

Rama (1996) organizou dois grupos de setores, um orientado por fornecedores, onde as patentes externas foram as mais utilizadas e, outro grupo, onde ocorre o inverso, ou seja, onde as patentes internas foram as mais utilizadas. No primeiro caso, os setores foram denominados *orientados por commodities* (OC) e se enquadraram: cerveja, frutas e vegetais enlatados, carne, açúcar, ração animal e amiláceos. E, no segundo, denominados de *alto valor agregado* (AV): produtos de padaria, peixes, óleos e gorduras, bebidas não-alcoólicas, laticínios, outros produtos alimentícios, cacau e bebidas alcoólicas.

A autora investigou ainda possíveis diferenças com respeito às fontes de inovação entre os dois grupos de setores. Ela atestou que os setores OC tendem a depender mais de tecnologia externa enquanto que os de AV dependem mais de tecnologias específicas desenvolvidas pelas próprias empresas de alimentos e bebidas. Nas indústrias orientadas por commodities o fator mais importante para seu sucesso é o baixo preço dos recursos naturais e não a inovação de produto. Nestas, aprender a usar novos equipamentos e insumos é tão importante (e provavelmente mais frutífero) quanto realizar inovações internas.

Segundo Cabral (1999:5), o processo de inovação na indústria de alimentos é caracterizado por uma extensa interface tecnológica com outras indústrias. Tal interface gera inovações pra uso próprio e para uso de outras indústrias, e também estimula inovações ao longo de sua cadeia produtiva, como em produtores de matéria-prima (agricultura), em fornecedores de aditivos, no setor de embalagens e nos produtores de bens de capital. Como uma indústria a montante, ela não somente identifica e se adapta às mudanças na demanda do consumidor, mas também transmite estas mudanças aos seus setores fornecedores.

De acordo com o autor, apesar da baixa intensidade de investimentos em P&D, a indústria de alimentos é muito inovativa em produto e processo. A explicação pode ser encontrada nas noções de inércia de consumo, inovação de produto incremental e redundância tecnológica. Os consumidores são muito conservadores no que se refere às propriedades alimentares, contudo, em função do estilo de vida e das mudanças sócio-econômicas, eles demandam novos produtos, mas com características similares aos existentes, o que não significa um padrão de consumo estático. Com isso, poucas rupturas tecnológicas são verificadas, também pelo fato de que grande parte do conhecimento científico e tecnológico utilizado origina-se em indústrias correlacionadas.

Segundo Cabral (1999), as empresas de alimentos são menos dependentes de pesquisa científica que de outros ativos para inovar, o que se justifica pelo paradoxo dado pela alta intensidade inovativa (produto e processo) e baixa P&D.

No próximo item serão discutidos alguns dos determinantes das estratégias das empresas de alimentos, a diversificação geográfica e industrial.

2.2 A influência da diversificação geográfica e industrial nas estratégias das empresas.

Anastassopoulos e Rama (2006) descreveram o padrão de diversificação industrial e geográfica das 100 maiores multinacionais de alimentos e bebidas (MABs) mundiais, comparando dois períodos, 1985-1989 e 1990-1996. Estas empresas representavam, na época, um terço da produção e mais da metade das atividades tecnológicas da indústria mundial de alimentos e bebidas.

Os autores concluíram que o nível de diversificação geográfica das MABs varia com suas regiões de origem. Contudo, a maioria das subsidiárias se localiza no país de origem da matriz.

As empresas de alimentos e bebidas norte-americanas são as mais diversificadas e as européias são as que mais se concentram no país de origem.

A maioria das subsidiárias se concentra no setor principal de atuação da matriz, sendo baixa a diversificação industrial entre elas. As MABs norte-americanas são as mais diversificadas, com 46,4% de suas filiais em setores não-alimentares. As européias são mais focadas, com 57,6% das filiais atuando em alimentos e bebidas. As asiáticas, principalmente as japonesas, dão especial importância à tecnologia, com o maior percentual de filiais especializadas, a maioria localizada na Ásia.

O percentual de subsidiárias norte-americanas especializadas em tecnologia está abaixo das européias e, especialmente, das japonesas. Isso, segundo os autores, não necessariamente significa uma menor atenção às atividades inovadoras, mas sim que as MABs de diferentes países de origem organizam suas atividades de P&D de maneira distinta. As filiais norte-americanas mantêm seus laboratórios dentro das plantas de produção, e não em plantas especializadas como as multinacionais japonesas.

Os investimentos das MABs de muitos países têm se tornado crescentemente internacionais. As americanas aumentaram significativamente o número de filiais por país hospedeiro enquanto as inglesas reduziram tal número. As empresas francesas e japonesas se mantiveram estáveis com três filiais estrangeiras por país, em média. Estas, de um modo geral, têm preferido expandir para diversas nações a aprofundar suas posições estabelecidas dentro dos países onde já estão instaladas. Operações em um número maior de países, provavelmente, tornam a empresa menos vulnerável a riscos e fatores específicos do país hospedeiro.

De acordo com Anastassopoulos e Rama (2006), as MABs apresentaram um crescimento médio no total de ativos, no período 1990-1996 (8,42%), bem inferior ao período 1985-1989 (22,67%). A queda no crescimento nas vendas totais foi o principal responsável por esta grande diferença. Com algumas exceções, as 100 maiores MABs cresceram mais lentamente (e se tornaram menos lucrativas) no início dos anos 90.

Segundo os autores, em diferentes fases do ciclo de negócios, as empresas que cresceram muito rápido se tornaram relativamente menores e mais capital-intensivas, evitaram se diversificar em redes atacadistas e em negócios não-alimentares. Contudo, elas têm expandido em atividades tecnológicas relacionadas a alimentos, como biotecnologia, serviços especializados e produtos microbiológicos. Quando têm uma forte projeção internacional e um complexo

envolvimento com o país hospedeiro, elas optam por concentrar-se em seu “*core business*”, conservando uma substancial participação do ramo de alimentos em suas vendas totais.

Assim, é importante considerar que as MABs de diferentes países de origem diferem com relação às estratégias de diversificação, tanto geográfica quanto industrial. As estratégias e as características nacionais das empresas explicam porque alguns grupos crescem mais que outros. As MABs japonesas (que mais cresceram) são pequenas, pouco diversificadas em áreas não-alimentares e envolvidas em atividades tecnológicas relacionadas à agricultura e produção de alimentos. A atividade de P&D torna-se, então, um preceptor muito importante do crescimento corporativo nestas empresas. Outro fator importante é que elas conquistaram muitos mercados e limitaram a expansão de suas rivais, mas sem aprofundar seu próprio envolvimento em cada país hospedeiro.

2.3 O principal agente da indústria de alimentos e bebidas mundial: a grande empresa multinacional

Quando se considera o cenário mundial, o principal agente dentro do setor de alimentos e bebidas é a grande empresa multinacional. Ela é constituída por um conglomerado de múltiplos interesses, agroalimentares ou não, e desfruta a possibilidade de combinar “*in house*” diferentes tipos de conhecimentos e interagir ativamente com fornecedores, o que afeta de maneira positiva o seu posicionamento competitivo.

A importância de vantagens específicas de localização está diminuindo enquanto vantagens de propriedade, incluindo ativos intangíveis, têm influenciado crescentemente o envolvimento das empresas em mercados estrangeiros. A inovação tem contribuído indiretamente para o aumento dos produtos globais, da desconcentração e da diversificação em fontes geográficas de capital. As empresas multinacionais são consideradas como especialmente capazes de assimilar *spillovers* de P&D intra-indústrias e de conhecimento originado em indústrias a montante. (Rama, 1994)

Desta forma, uma empresa de alimentos e bebidas precisa, atualmente, de conhecimentos (*expertise*) não somente em agricultura e alimentos, mas também em novas técnicas nas áreas de

biotecnologia⁴, embalagens e química. As inovações não-alimentares relacionadas a tais áreas têm somado entre 45% e 50% das inovações ocorridas no setor de alimentos e bebidas, segundo Rama *et alli* (2003a). Segundo os autores, estas inovações são realizadas principalmente por grandes multinacionais que produzem alimentos que incorporam os produtos não-alimentares das áreas mencionadas, nas quais elas têm realizado pesquisa e inovações. Assim, a expansão das empresas de alimentos, bebidas e tabaco dentro de indústrias como química ou farmacêutica é justificada por economias de escopo em distribuição e tecnologias associadas.

Rama *et alli* (2003a) sugerem que algumas relações entre diferentes tipos de patenteamento (alimentar ou não) são freqüentes em diversas MABs, sugerindo a associação entre tipos distintos de capacitações que estão além das razões de demanda. Patentes relacionadas a produtos químicos, por exemplo, podem gerar sinergias com atividades inovativas em alimentos e agricultura. O papel das MABs como fornecedoras de inovações utilizadas por produtores não-alimentares é pouco conhecido e contrasta com a visão de que são empresas “dominadas pelos fornecedores”.

Os autores identificaram quatro razões para as MABs alocarem recursos em esforços inovativos em áreas não-alimentares: 1- representam grandes *conglomerados* com uma multiplicidade de interesses; 2- podem gerar “intramuralidades”, pois parte das inovações não-alimentares realizadas pode ser utilizada para produzir alimentos; 3- as invenções, em geral, se relacionam com a cadeia de alimentos e podem, eventualmente, distribuir sinergias com inovações na tecnologia principal; 4- possuem um critério de qualidade que cruza a cadeia de alimentos, o que pode encorajá-las, especialmente com relação à integração vertical, a inovar na agricultura e em outras áreas relacionadas.

⁴ Segundo Szmrecsányi (2002), os impactos da biotecnologia contemporânea tem sido maiores e mais importantes na indústria do que na agricultura. No setor industrial, as biotecnologias têm tornado possível não apenas maior intersubstituição no campo das matérias-primas orgânicas, e entre estas as inorgânicas, mas também o surgimento de processos e produtos inteiramente novos, qualitativamente superiores aos já existentes e mais baratos do que estes. Um dos exemplos dessa dupla contribuição encontra-se no desenvolvimento da isoglucose de milho e de edulcorantes sintéticos, como o aspartame. Por meio da biotecnologia industrial, houve aumento da possibilidade de fracionar os produtos agropecuários em seus componentes fundamentais (carboidratos, proteínas e lipídios), de processar esses componentes isoladamente e recombiná-los de acordo com mecanismos e conveniências específicas. Essa possibilidade tem contribuído para promover uma crescente desvinculação entre os produtos agropecuários de origem e as características de utilização que lhes eram atribuídas até então, assim como para gerar o surgimento de um potencial, também crescente, de substituir determinadas matérias-primas de origem vegetal e animal por produtos de origem tipicamente industrial. Com isso, estão desaparecendo, ou terão que ser radicalmente redefinidas, as fronteiras tecnológicas preexistentes entre os diversos ramos e setores de atividade econômica.

Alfranca *et alli* (2003a) afirma ainda que a empresa que inova em tecnologia *não-core* é motivada pela possibilidade de: i) integrar a produção de insumos ou equipamentos; ii) internalizar mercados quando pode produzir bens intermediários mais baratos ou adquirir conhecimento superior melhor do que o dos fornecedores⁵; iii) customizar equipamentos ou insumos produzidos por fornecedores em associação; iv) pesquisar, de maneira conjunta, novos e imprevisos usos para insumos produzidos por fornecedores; v) e tentar modificar as características dos produtos agrícolas ou melhorar sua qualidade.

Rama *et alli* (2003a) notam ainda que os patentesamentos em áreas alimentares e não-alimentares estão sempre associados, ou seja, patentesamentos em alimentos estão positivamente associados com patentesamentos em biotecnologia, química e outras áreas. Assim, as MABs que atuam em base tecnológica alimentar tendem a ser inovativas em outras bases. Isto sugere que cada empresa tenta melhorar o entendimento técnico mútuo com seus fornecedores, estando a par dos novos desenvolvimentos em P&D alimentar não só para a produção de equipamentos e insumos próprios. Entretanto, a força da associação entre a multinacional e seu fornecedor varia de acordo com o país de origem da empresa.

Há diferentes graus de disseminação das capacitações tecnológicas. As companhias líderes em diferentes áreas tecnológicas não são sistematicamente as mesmas, o que sugere que as MABs competem com diferentes vantagens tecnológicas. As áreas onde a inovação é mais amplamente difundida entre um grande conjunto de empresas são aquelas ligadas à tecnologia principal, de acordo com Rama *et alli* (2003a). Para os autores, as MABs diferem das outras companhias de alimentos não somente porque são mais inovativas mas também por causa de suas variadas e coesas dotações tecnológicas. O co-desenvolvimento de capacitações dentro da empresa é difícil de ser replicado pelas rivais e se torna uma vantagem apropriada destas empresas.

As MABs podem obter vantagens de liderança por combinar uma variedade de capacitações tecnológicas e desenvolver combinações para criar inovações ou usar técnicas alternativas para resolver problemas de processamento. Uma empresa nacional de alimentos e bebidas é mais dependente de fornecedores, universidades e outras fontes externas de tecnologias *non-core*. (Alfranca *et alli*, 2003a)

⁵ Isso para quebrar práticas de conluio ou quando o mercado de fornecedores não atender propriamente a uma escala internacional.

As grandes empresas de alimentos e bebidas controlam a adoção de tecnologia e o direcionamento do processo de inovação na indústria de alimentos. Elas possuem um longo envolvimento em atividades inovativas e, segundo Alfranca *et alli* (2003b), mostram especificidades em suas estratégias de inovação, pois:

- ⊙ as constroem sobre seu próprio passado de inovação e sua experiência em *design*;
- ⊙ reagem, em pouco tempo, às atividades inovativas das empresas do mesmo setor de atuação (*agribusiness* e alimentos básicos, alimentos processados e bebidas);
- ⊙ a base tecnológica, medida pelo patenteamento em diversas áreas (alimentos, química, bioengenharia, etc.), é relativamente similar entre os setores da agroindústria internacional. Entretanto, as diferenças na produção de patentes das MABs que operam em diferentes setores não são totalmente dependentes das diferentes oportunidades tecnológicas, mas do dinamismo induzido pela competição tecnológica e, provavelmente, pelos *spillovers*;
- ⊙ desenvolvem pacotes de diferentes classes de inovações, com padrões comuns de associação persistente de invenções em técnica e *design*.

Uma vez que inovação e *design* são fontes de vantagem competitiva, as grandes empresas de alimentos e bebidas acompanham o desenvolvimento inovador das rivais de forma a estimar ou avaliar a evolução de sua própria posição relativa. Oportunidades para novos desenvolvimentos surgem porque as unidades de P&D das firmas globais, freqüentemente, estão geograficamente próximas, localizadas nos poucos centros mundiais de excelência em alimentos e de tecnologia relacionada a alimentos, em geral, situados em países industrializados.

As patentes representam a principal ferramenta de política de pesquisa para as multinacionais agroalimentares. Alfranca *et alli* (2003b) consideram que elas representam estímulos internos e externos para as MABs inovarem. Os primeiros se referem às patentes obtidas pelas empresas do mesmo setor e, os segundos, pelas patentes obtidas por empresas operando em setores diferentes, por exemplo, patentes concedidas a multinacionais de alimentos processados influenciarão o *agribusiness* e manufaturas de alimentos básicos.

As rotinas de inovação, provavelmente, incluem ativo monitoramento dos resultados de P&D e novo *design* em empresas globais pertencentes ao mesmo setor, assim como a confiança em experiências do passado recente. Nestas empresas, a inovação não depende apenas do dinamismo tecnológico do setor ou de seus fornecedores, mas também da auto-geração

cumulativa de inovação, o que sugere persistentes relações entre diferentes áreas funcionais, como produção e marketing.

Ainda que a indústria processadora de alimentos e bebidas seja considerada de baixa intensidade tecnológica, a lucratividade e o crescimento parecem depender, em grande medida, da habilidade das empresas desta indústria inovarem continuamente. Propaganda e diferenciação de produto, os outros pilares desta indústria, também dependem, em parte, de boa tecnologia e design de embalagem. (Alfranca, Rama e von Tunzelmann, 2006)

Segundo os autores, um pequeno núcleo de MABs inovadoras, enraizadas em laboratórios internos, lideram a produção mundial de tecnologia em alimentos. Ainda que as MABs integrem diferentes tipos de inovação e mudem seus interesses de pesquisa ao longo do tempo, a população de inovadores permanece estável, um pequeno grupo de MABs que inovam continuamente e competem tecnologicamente entre si.

Alfranca, Rama e von Tunzelmann (2006) afirmam que estão presentes, na indústria de alimentos e bebidas multinacional, os dois aspectos centrais do chamado “*tecnoglobalismo*”⁶. Primeiro, de maneira similar a multinacionais de outros setores industriais, elas exercem uma grande influência na produção mundial de tecnologia de alimentos e bebidas. Segundo, as MABs produzem uma parcela maior de inovações em localidades estrangeiras que outras multinacionais e, neste respeito, o investimento em P&D destas empresas é mais internacionalizado. Contudo, também é verdade que, como em outras multinacionais, elas produzem a maior parte de suas invenções em seus países de origem, apesar de haver exemplos de grupos europeus que têm realocado suas atividades de P&D para nações estrangeiras.

Por outro lado, as MABs controlam uma grande parte da produção mundial de tecnologia mas não da produção mundial de alimentos e bebidas, provavelmente porque muitas das empresas processadoras desta indústria são pequenos empreendimentos, com limitada capacidade de patenteamento. O grupo das maiores MABs somam 38% do valor da produção mundial de

⁶ “*Tecnoglobalismo*” é o termo utilizado para definir a substancial influência que as multinacionais atualmente exercem na inovação de indústrias específicas ao redor do mundo. Este termo também indica que as multinacionais freqüentemente executam grande parte de suas atividades de inovação no exterior. O “*tecnoglobalismo*” raramente promove medidas governamentais e estímulos ao desenvolvimento tecnológico, dado o tremendo impacto de agentes externos como as multinacionais. Pesquisadores afirmam que os países hospedeiros podem se beneficiar das atividades de P&D locais destas empresas enquanto os países de origem se preocupam com a perda das facilidades de P&D de suas maiores e mais inovadoras empresas para as nações estrangeiras. (Alfranca, Rama e von Tunzelmann, 2006)

alimentos e bebidas processados, bem inferior aos 50% do patenteamento mundial de inovações no setor. (Alfranca, Rama e von Tunzelmann, 2006)

Entretanto, a participação das MABs na inovação do setor está sendo ameaçada por causa de outros agentes que estão inovando mais freqüentemente. Empresas de um único país, pequenas multinacionais de alimentos, universidades e centros de pesquisa estão inovando em alimentos e em áreas relacionadas a alimentos mais rapidamente que as MABs. Enquanto o número de patentes registradas pelas MABs nos Estados Unidos cresceu 9,9% entre os períodos 1969-1974 e 1990-1994, o relacionado aos agentes citados cresceu 13,3%. Em áreas selecionadas, as diferenças na velocidade de crescimento são ainda maiores, por exemplo, o número de patentes em biotecnologias registradas pelas empresas da amostra das 100 maiores MABs cresceu 46,4%, aquelas registradas por outros agentes patenteadores cresceu 649%. Em contraste, as vendas das MABs cresceu mais rapidamente que as vendas mundiais totais do setor de alimentos, numa taxa média superior a 3% e 4% (Alfranca, Rama e von Tunzelmann, 2006:122)

Mais uma manifestação do “*tecnoglobalismo*” é a execução de parte das atividades de inovação no exterior. A participação do patenteamento atribuído a atividades de P&D em localidades estrangeiras é mais alta em MABs que em outras multinacionais.

Segundo Alfranca, Rama e von Tunzelmann (2006), nos países hospedeiros, as subsidiárias estrangeiras de MABs exercem maior influência que outras multinacionais. As primeiras somam 22% das inovações geradas nos países em que estão instaladas, no período 1995-1999. A média de multinacionais em qualquer indústria, em contraste, soma 15% da atividade de patenteamento nos seus países hospedeiros durante os últimos 30 anos. E ainda, quando o país hospedeiro é um país desenvolvido, filiais estrangeiras de MABs estão no topo do ranking. Na Itália, por exemplo, os mais importantes patenteadores entre 1967-1990 foram as subsidiárias de sete MABs estrangeiras. As filiais da Unilever foram as líderes em sete das dezessete indústrias italianas de alimentos e bebidas.

Os pesquisadores geralmente atribuem a grande participação das atividades inovadoras estrangeiras das MABs à necessidade de adaptar seus produtos aos gostos locais. A homogeneização das dietas é um dos elementos que estão por trás da internacionalização das atividades inovadoras das MABs, as diferenças nas regulações nacionais com relação a segurança alimentar as induzem, em seus laboratórios no exterior, a adaptar alguns produtos desenvolvidos inicialmente no país de origem. Os laboratórios de P&D das MABs têm gozado de maior

autonomia e, ao menos em algumas localidades, tarefas mais criativas e autônomas têm se tornado uma prioridade. Mas, Anastassopoulos *et al* (1997), apontam que a estratégia puramente adaptativa pode ser um estágio transitório na evolução das MABs.

Anastassopoulos *et al*, (1997) afirmam que as MABs contam com “laboratórios integrados localmente”, como organizações de P&D além de simples “laboratórios de suporte” dedicados ao desenvolvimento adaptativo. Laboratórios localmente integrados que promovem pesquisa aplicada e desenvolvimento de inovação, não somente associada a subsidiárias que produzem o mesmo conjunto de produtos alimentares para mercados locais, mas também interagem com as subsidiárias que operam como centros internacionais, produzindo produtos específicos, freqüentemente novos, e os distribuindo para diversos países.

A corrente reorganização das atividades inovadoras estrangeiras pode expor, entretanto, que as MABs implementam novos produtos e estratégias de mercado aos níveis supranacional e global, além de seu padrão multidoméstico tradicional. Da mesma forma que em multinacionais de outros setores, as MABs localizam suas atividades estrangeiras de P&D principalmente em países que são fortes em suas áreas de concentração.

A evolução paralela do patenteamento, no exterior, de MABs e de outras multinacionais de um mesmo país de origem sugere que a internacionalização das atividades inovativas pode depender da combinação de uma variedade de fatores ao nível da companhia, do setor e do país tidas como: estratégia individual, internacionalização produtiva da empresa, características industriais (por exemplo, a necessidade de adaptar produtos), o sistema nacional de inovação do país de origem, a posição da empresa na cadeia de alimentos e a base tecnológica do país de origem.

Contudo, de acordo com Alfranca, Rama e Von Tunzelmann (2004), as empresas do setor de alimentos e bebidas não são homogêneas em termos de produção de inovações. Nem todas as MABs são inovadoras e a maioria delas se mantém inovadoras por um curto período de tempo. Assim, um pequeno número de *inovadores persistentes* e um grande conjunto de *inventores ocasionais* direcionam a mudança tecnológica no setor agroalimentar multinacional.

Os autores definem os *inovadores persistentes* como aquelas empresas que inventam continuamente por longos períodos, aproximadamente duas décadas. Elas representam apenas 22% das empresas da amostra estudada, mas respondem por uma elevada participação no número total de patentes, 80%. Elas combinam inovação técnica e de design e estão mais capacitadas, do

que as inovadoras esporádicas, a usar a inovação como uma barreira à entrada e à mobilidade. No estudo, os autores apontam a empresas CPC International, Coca-Cola, ConAgra, Itohan Foods, Mars, Nestlé, Sara Lee e Unilever como as inovadoras mais persistentes.

Para Alfranca, Rama e von Tunzelmann (2006:132), o padrão de diversificação tecnológica das MABs depende de seu padrão de diversificação produtiva e, numa maior extensão, de sua necessidade de controlar tecnologias a jusante. Eles afirmam que estas empresas diversificam muito mais em tecnologias não-alimentares que em produtos não-alimentares. Patentes em alimentos e agricultura somam um terço de suas inovações (tabela 2.1), contrastando com os 80% de suas vendas em produtos agrícolas, insumos para a agricultura, alimentos e atacado. A razão para isso é que elas almejam controlar a oferta de inovações necessárias para a produção de alimentos e bebidas, ou seja, elas internalizam alguns mercados para tecnologia. A indústria de alimentos e bebidas depende, em grande parte, de indústrias a jusante para inovar, mas as MABs, diferentemente, produzem parte de sua tecnologia “intra-muros”.

Tabela 2.1 – Patentes* depositadas pelas maiores MABs mundiais, segundo o campo tecnológico – em percentual.

Campo tecnológico	1969-1974	1975-1989	1990-1994
Total	100.0	100.0	100.0
Agricultura	1.0	1.3	1.2
Bioengenharia	4.2	5.1	5.5
Química	29.1	24.7	19.2
Farmacêutico	3.1	9.0	12.2
Alimentos	32.1	31.4	30.0
Instrumentos	3.1	4.1	6.4
Maquinaria	6.8	6.3	7.0
Outros	20.7	18.1	18.5

* incluindo patentes de utilidade e de design.

Fonte: traduzido de Alfranca, Rama e von Tunzelmann (2006).

Esta característica das grandes multinacionais de alimentos e bebidas trás nova luz a percepção desta indústria como dominada pelos fornecedores. Nas grandes empresas de alimentos que dominam a inovação setorial, a tecnologia “externa” não é adquirida de fornecedores, pelo menos não inteiramente e, mais importante que isso, o padrão tecnológico das MABs confirma que a indústria de alimentos e bebidas (ou pelo menos suas grandes empresas) tem participado com um papel mais ativo na integração de ciências e tecnologias.

2.4 Considerações Finais

As referências apresentadas mostraram que o padrão de inovação tecnológica do setor de alimentos e bebidas mundial, apesar de pouco intensivo em pesquisa e desenvolvimento, é marcado por muitas inovações em produto e em processo. Sendo limitada a importância da P&D no setor, as várias combinações de conhecimento, a rotinização das atividades tecnológicas e os diversos tipos de aprendizado tornam-se elementos centrais na geração das inovações tecnológicas.

A reconhecida dependência de outros setores para inovar passa a ser questionada assim como o fato do setor de alimentos e bebidas ser “dominado pelos fornecedores”. Tal fato pode ser contestado em, pelos menos, duas situações. A primeira delas se baseia em Rama (1996) que identificou dois grupos de setores alimentares, um orientado por commodities e outro de alto valor agregado, que possuem comportamentos tecnológicos distintos. O primeiro, sim, como foi visto, pode ser considerado como fortemente orientado por fornecedores, principalmente de bens de capital. O segundo, não, pois depende principalmente de inovações geradas dentro do próprio setor de alimentos.

A outra situação diz respeito às grandes multinacionais. No caso delas, ficou evidente o papel de “carro chefe” do desenvolvimento tecnológico no setor de alimentos mundial. Elas investem em tecnologias alimentares e não-alimentares, desenvolvem produtos, processos e insumos e, com isso, têm direcionado a trajetória tecnológica do setor.

Na comparação entre os grupos orientados por commodities – onde encontramos, principalmente, empresas intensivas em escala – e o grupo alto valor agregado – onde as empresas são multi-produtos – nota-se que as últimas desfrutam de vantagens competitivas e capacitações tecnológicas importantes, que as colocam como grandes líderes nos setores de alimentos onde atuam.

Até aqui foram identificadas, então, dois tipos de diferenças no comportamento tecnológico das empresas de alimentos e bebidas, uma diz respeito à estrutura setorial e a outra ao tamanho da empresa, mas ainda podem ser identificadas divergências de comportamento com relação à origem do capital controlador. Com relação a isso, observou-se que há diferenças importantes de diversificação geográfica e industrial, de acordo com o país de origem da empresa de alimentos em questão.

Estas diferenças também salientam a influência do ambiente e da cultura empresarial na determinação das estratégias tecnológicas das empresas. Mesmo entre países desenvolvidos foram encontradas diferenças de comportamento significativas com relação aos investimentos em pesquisa e desenvolvimento, patenteamento e internacionalização. Também foi observado que as ações destas multinacionais são influenciadas pelas características do país hospedeiro.

Com todo o apresentado, enfim, este capítulo elucidada que, na comparação entre o comportamento inovativo e tecnológico das empresas de alimentos e bebidas mundiais e as empresas instaladas no Brasil, muitos elementos devem ser considerados e ponderados. Eles têm como base características setoriais, de tamanho e de origem do capital controlador das empresas, assim como, condições estruturais de desenvolvimento da economia nacional.

Capítulo 3 – A Metodologia da Pesquisa

Este trabalho de tese utiliza, para a construção dos indicadores que testarão as hipóteses propostas, um levantamento de dados secundários cuja base principal é a Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica – PINTEC (2000, 2003 e 2005) realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

Para a concretização do estudo foram solicitadas ao IBGE tabulações especiais sobre o setor de alimentos e bebidas, a dois e três dígitos da Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE/IBGE. Estas tabulações especificavam, de forma detalhada, todas as variáveis e desagregações necessárias, por tamanho (segundo o número de pessoas ocupadas) e por origem do capital controlador (nacional e estrangeiro). Para complementação, foram solicitadas ao IBGE alguns dados da Pesquisa Industrial Anual – Empresa (PIA-Empresa), com referência aos mesmos anos da PINTEC e dados de exportação da Secretaria de Comercio Exterior – SECEX, que estão disponíveis através do IBGE por uma base totalmente consolidada com a PIA e a PINTEC.

Alguns indicadores também contaram com dados de patentes de residentes e não-residentes obtidos pela base de informações de depósitos e registros de patentes do site do Instituto Nacional de Propriedade Industrial – INPI e também por tabulações especiais⁷ solicitadas a ele. Uma pesquisa também foi realizada nas bases de patentes dos escritórios americano – *United States Patent and Trademark Office* (USPTO) – e europeu – *European Patent Office* (EPO).

Nos próximos itens deste capítulo encontram-se, respectivamente, uma breve caracterização da PINTEC e da PIA, o conjunto dos indicadores construídos para testar as hipóteses levantadas, o método utilizado para a classificação dos setores de alimentos e para a identificação das principais estratégias que orientam os grupos de empresas estudados.

3.1 PINTEC: características gerais.

⁷ As tabulações especiais do INPI, a dois e três dígitos da CNAE, foram conseguidas através da parceria feita com este instituto para o projeto Índice Brasil de Inovação. Como os dados de patentes são públicos, foi possível utilizá-los, sem qualquer problema, para este trabalho também.

A Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica⁸ – PINTEC foi escolhida como base de dados principal deste trabalho por trazer, de forma pioneira no Brasil, informações que permitem entender o processo de geração, difusão e incorporação de tecnologia pelo aparelho produtivo nacional. Neste sentido, a PINTEC permite a construção de indicadores abrangentes, e com comparabilidade internacional, e contribui para ampliar o entendimento do processo de inovação tecnológica na indústria brasileira.

A base de dados da PINTEC é ampla e possui base sólida, alicerçada em metodologia já aceita e muito utilizada internacionalmente, apoiada no Manual de Oslo da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE). Mais especificamente, a pesquisa se inspirou na experiência dos países europeus, a terceira versão da *Community Innovation Survey* – CIS, que tem o período de referência, 1998-2000, igual ao da primeira PINTEC.

A partir do ano de referência de 2005, a PINTEC (que era trienal) torna-se uma pesquisa bianual e seu universo de investigação é ampliado para incorporar, além das atividades das indústrias extrativas e de transformação, os serviços de alta intensidade tecnológica: telecomunicações, informática e pesquisa e desenvolvimento⁹.

As informações da PINTEC estendem-se a todas as empresas que têm registro no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda – CNPJ, e estão classificadas no Cadastro Central de Empresas – CEMPRE do IBGE, que estão ativas e que têm 10 ou mais pessoas ocupadas. Tais informações se referem às empresas atuantes em todo o Território Nacional. A classificação de atividades de referência da PINTEC é a classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE.

As informações da pesquisa têm duas referências temporais:

- A maioria das variáveis qualitativas refere-se a um período de três anos consecutivos, 1998-2000, 2001-2003 e 2003-2005. Por exemplo, as inovações de produto e/ou processo se referem àquelas implementadas nestes três anos.
- As variáveis contínuas (gastos e número de pessoal ocupado, por exemplo) e algumas variáveis discretas (patentes em vigor e existência de projetos incompletos, por exemplo) referem-se ao último ano de referência da pesquisa, ou seja, 2000, 2003 e 2005.

⁸ Todas as informações metodológicas referentes à PINTEC foram retiradas das publicações do IBGE referentes à pesquisa (IBGE, 2002, 2005 e 2007).

⁹ Por incluir setores de serviços, a pesquisa deixa de apresentar a palavra Industrial em seu nome, denominando-se apenas Pesquisa de Inovação Tecnológica a partir desta versão.

A unidade de investigação é a empresa, unidade jurídica caracterizada por uma firma ou razão social que responde pelo capital investido e que engloba o conjunto de atividades econômicas exercidas em uma ou mais unidades locais (endereços de atuação).

Para a estratificação das empresas do cadastro básico de seleção, foram definidos três estratos: um estrato certo, no qual todas as empresas foram incluídas com probabilidade um na amostra, e dois estratos amostrados, diferenciados pelo grau de incerteza com relação à presença do fenômeno em estudo. No estrato certo, além de outras, constam todas as empresas com 500 ou mais pessoas ocupadas. O tamanho final da amostra foi 11.044 empresas em 2000, 11.337 em 2003 e 14.334 em 2005, onde 13.575 empresas eram industriais e 759 empresas eram de serviços de alta intensidade tecnológica¹⁰.

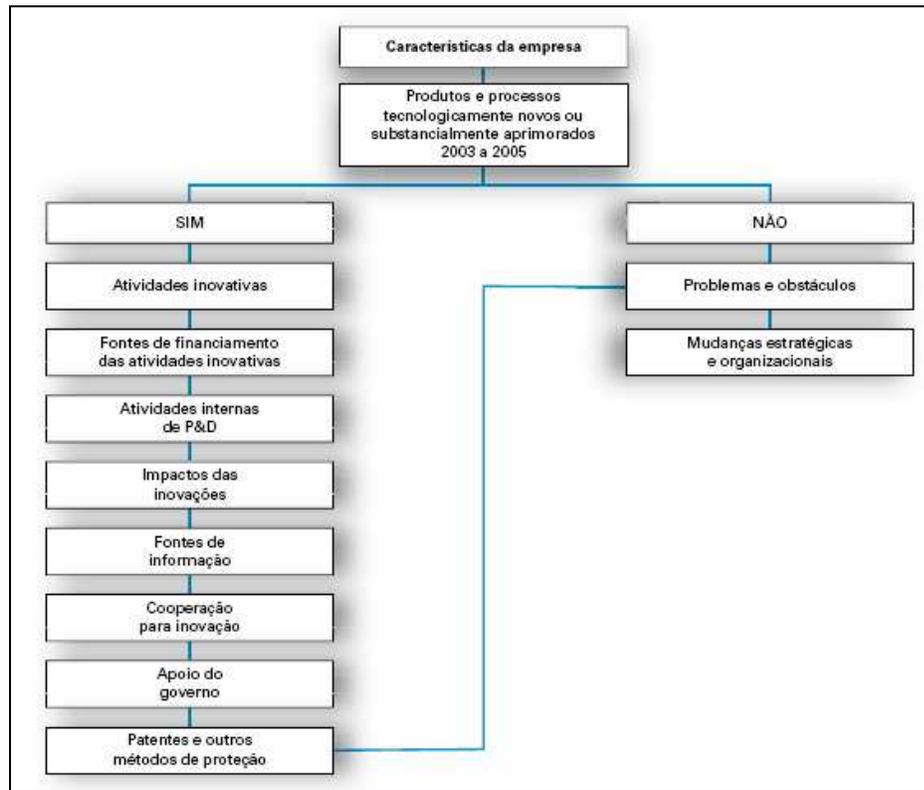
A estrutura lógica do conteúdo do questionário da PINTEC segue uma divisão por blocos, nos quais os temas da pesquisa estão organizados. As condições de habilitação dos 13 blocos do questionário estão representadas pelo fluxograma apresentado no quadro 3.1.

A PINTEC divulga resultados estimados para domínios definidos na seleção da amostra. Além disso, há a possibilidade de divulgação para alguns subconjuntos da população não identificados *a priori*, ou seja, que não foram especificados na estratificação da população no momento da seleção da amostra, denominados domínio de análise. Este é o caso, por exemplo, das estimativas por tamanho de empresa. Realizados os ajustes definidos no controle da amostra, os pesos são, posteriormente, calibrados de modo a garantir a totalização do número de empresas por atividade e por classe de pessoal ocupado, consistentes com os dados da Pesquisa Industrial Anual – PIA, do último ano de referência da PINTEC.

A escolha das formas de captura empregadas na primeira PINTEC levou em consideração os seguintes fatos: i- o termo “inovação” pode apresentar múltiplas significações e o conceito de inovação tecnológica é complexo; ii- como foi a primeira pesquisa realizada pelo IBGE neste tema, não havia conhecimento prévio que pudesse orientar a identificação de problemas de entendimento das questões propostas; e iii- em países como o Brasil, a maioria das inovações introduzidas são de caráter adaptativo, incremental, e as atividades de P&D mostram-se, muitas vezes, ocasionais e organizadas em estruturas informais. Portanto, era esperado que as empresas não estivessem familiarizadas com os conceitos e definições adotadas.

¹⁰ Para maiores informações sobre a PINTEC e sua metodologia acesse o endereço: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/industria/pintec/2005/default.shtm>

Quadro 3.1 – Estrutura lógica do questionário da PINTEC.



Fonte: PINTEC 2003 (IBGE, 2005).

Por isso, o IBGE optou por obter as informações através de entrevistas assistidas, ou seja, através de entrevista direta com todas as empresas da amostra, como forma de assegurar uniformidade no entendimento conceitual da pesquisa. Para garantir esta uniformidade, o IBGE adotou os seguintes procedimentos: 1) a primeira etapa da pesquisa consistiu na identificação do informante, profissional da área de pesquisa e desenvolvimento ou produção industrial da empresa, que fosse capaz de apreender os conceitos da pesquisa e detivesse as informações requeridas; 2) uma vez identificado este profissional, as entrevistas assistidas foram: presenciais para as empresas de grande porte (com 500 ou mais pessoas ocupadas) localizadas nos Estados do Amazonas, Alagoas, Bahia, Ceará, Pernambuco, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Goiás; e por telefone para as demais empresas.

Nos dois tipos de entrevistas foram utilizados sistemas de entrada de dados inteligentes, desenvolvidos especificamente para a pesquisa, que garantiam a consistência mínima das informações solicitadas.

Respondem à PINTEC empresas que, no período de referência: implementaram inovações (produto, processo produtivo ou ambos); apenas desenvolveram projetos; implementaram inovações e desenvolveram projetos; e não inovaram.

Com o objetivo de garantir a qualidade das informações coletadas na PINTEC, o IBGE optou por efetuar duas etapas de crítica às variáveis. A primeira ocorrendo simultaneamente à entrevista, e a segunda após a entrevista concluída. A primeira etapa consiste na crítica dos dados inseridos durante o preenchimento do questionário, ou seja, caso haja informações discordantes ou inconsistentes, o sistema as aponta, possibilitando ao entrevistador corrigir possíveis enganos ou justificar as respostas. Depois de concluídos, todos os questionários passam por uma nova fase de críticas. Os selecionados sofrem uma revisão, e quando necessário, as empresas são re-entrevistadas. A segunda etapa é muito importante também durante a fase de execução da pesquisa, pois permite à supervisão um melhor acompanhamento dos entrevistadores, fazendo com que erros sistemáticos sejam percebidos e corrigidos, para que não haja reincidência.

Com relação ao Bando de Dados, pode-se afirmar que a PINTEC vem preencher uma lacuna no sistema de estatísticas oficiais que, até então, não possuía indicadores abrangentes e com comparabilidade internacional para as variáveis relacionadas à inovação tecnológica. Entretanto, sua utilização ganha uma dimensão muito mais ampla com o cruzamento de seus resultados com os de outras estatísticas econômicas já existentes.

3.2 Pesquisa Industrial Anual – Empresa: pontos principais

A Pesquisa Industrial Anual - Empresa, PIA-Empresa, tem por objetivo identificar as características estruturais básicas do segmento empresarial da atividade industrial no País e suas transformações no tempo, através de levantamentos anuais, tomando como base uma amostra de empresas industriais.

O desenho da pesquisa leva em conta a concentração da atividade produtiva nos segmentos de maior porte, incluindo na amostra todas as empresas industriais com 30 ou mais pessoas ocupadas. As demais empresas, numericamente majoritárias, mas com pequena

expressão no cômputo geral da atividade econômica, são objeto de seleção amostral. Com este procedimento viabiliza-se a produção sistemática de informações sobre a estrutura produtiva, a um custo menor e em tempo mais ágil.

É de fundamental importância a existência e atualização de um cadastro de informantes. O Cadastro Central de Empresas - CEMPRE, do IBGE, é a fonte de informações para o desenho da pesquisa anual.

Estas pesquisas anuais têm o duplo papel de propiciar informações essenciais relativas à atividade - a identificação das características estruturais e o acompanhamento das transformações no tempo - e de constituir o núcleo de informações em torno do qual articulam-se as demais pesquisas econômicas, tanto as de acompanhamento conjuntural como as de aprofundamento temático (pesquisas-satélites).

A PIA-Empresa é a pesquisa estrutural central do subsistema de estatísticas da Indústria.

O âmbito da PIA-Empresa inclui as empresas que atendam aos seguintes requisitos: • estar em situação ativa no Cadastro Central de Empresas - CEMPRE, do IBGE, que cobre as entidades com registro no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica - CNPJ; • ter atividade principal compreendida nas seções C e D (Indústrias Extrativas e Indústrias de Transformação, respectivamente) da Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE, isto é, estar identificada no CEMPRE com código CNAE nestas duas seções; • estar sediada em qualquer parte do Território Nacional; e • ter cinco ou mais pessoas ocupadas em 31 de dezembro do ano de referência do cadastro básico de seleção da pesquisa.

A unidade de investigação é a empresa industrial. A empresa é a unidade jurídica caracterizada por uma firma ou razão social que engloba o conjunto de atividades econômicas exercidas em uma ou mais unidades locais¹¹, cuja principal receita provém da atividade industrial. As empresas são as unidades de decisão que assumem obrigações financeiras e estão à frente das transações de mercado. É sobre as empresas que recai a obrigatoriedade dos registros contábeis, balanços, etc., portanto, a empresa constitui a unidade adequada, tanto para as análises dos comportamentos dos agentes econômicos como para a investigação estatística.

Considerando-se a existência de empresas com múltiplas localizações e/ou múltiplas atividades econômicas, complementam-se as informações referentes à empresa com outras

¹¹ Por unidade local entende-se o espaço físico, geralmente uma área contínua, no qual uma ou mais atividades econômicas são desenvolvidas, correspondendo a um endereço de atuação da empresa ou a um sufixo de CNPJ.

provenientes das unidades locais, de forma a permitir análises na ótica espacial/geográfica e por atividade.

3.3 As hipóteses propostas e os indicadores construídos para testá-las

Com base no questionário da PINTEC e em alguns dados da PIA-Empresa, então, algumas variáveis foram selecionadas para a construção dos indicadores que testarão o **argumento** de que, durante o período 1998-2005, não houve uma intensificação da dinâmica tecnológica da indústria de alimentos e bebidas nacional.

Lembrando, entende-se aqui como **intensificação da dinâmica tecnológica e inovativa** uma evolução positiva e simultânea dos indicadores de esforços e resultados da inovação propostos, assim como o estabelecimento de estratégias tecnológicas com tendências mais ofensivas ou defensivas e menos dependentes ou imitativas.

Com base nisso, a **primeira hipótese** é, justamente, a de que *a indústria de alimentos e bebidas brasileira, analisada a dois dígitos, não sofreu uma intensificação da dinâmica tecnológica e inovativa no período 1998-2005*. A **segunda hipótese** pressupõe que, dada a heterogeneidade desta indústria, *quando a desagregamos a três dígitos, peculiaridades importantes e comportamentos distintos tornam-se sobressalentes e, nestas condições, existem setores ou grupos de empresas que passaram pela intensificação da dinâmica tecnológica e inovativa no período proposto*.

Para o teste da segunda hipótese é proposto um estudo desagregado da indústria de alimentos e bebidas brasileira que discute sua dinâmica tecnológica sob **três perspectivas: setorial, de tamanho e de origem do capital**. Para tal estudo é trabalhada, inicialmente, uma classificação dos setores desta indústria a três dígitos em dois grupos, denominados *orientados por commodities* (OC) e *alto valor agregado* (AV). Essa classificação é detalhada no item 3.4 deste capítulo e envolverá as hipóteses secundárias abaixo:

i. **Perspectiva Setorial:**

- a. Os setores de alimentos e bebidas ostentaram maior crescimento das exportações, no período 1998-2005, também apresentaram um maior dinamismo tecnológico;
- b. No caso brasileiro, estes setores pertencem ao grupo *orientado por commodities*;

ii. **Perspectiva de tamanho:**

- a. As grandes empresas de alimentos e bebidas são mais inovadoras e apresentam mais dinâmicas tecnológicamente do que as pequenas e médias;
- b. No Brasil, as grandes empresas dos setores *orientados por commodities* se destacam tecnológica e inovativamente com relação às grandes empresas dos setores de *alto valor agregado*;

iii. **Da perspectiva de origem do capital:**

- a. As empresas estrangeiras dos setores de *alto valor agregado*, dado que sua dinâmica tecnológica é intensa no exterior, devem se destacar tecnologicamente com relação às empresas nacionais deste mesmo grupo.
- b. Contudo, as empresas nacionais dos setores *orientados por commodities* devem apresentar um comportamento mais dinâmico tecnológica e inovativamente que as empresas estrangeiras, considerando o *know how* que o Brasil possui na produção e exportação de *commodities* no agronegócio.

Dentro da perspectiva de tamanho, os grupos analisados de pequenas, médias e grandes empresas serão constituídos da seguinte forma:

- Pequenas: empresas que possuem de 10 a 249 pessoas ocupadas;
- Médias: empresas que possuem de 250 a 499 pessoas ocupadas;
- Grandes: empresas que possuem 500 ou mais pessoas ocupadas.

Em muitos estudos, são consideradas pequenas empresas apenas aquelas que possuem de 10 a 99 pessoas ocupadas e médias aquelas que possuem de 100 a 499 pessoas ocupadas. Neste caso, contudo, o IBGE agregou dois grupos em um, de 10 a 99 e de 100 a 249 pessoas ocupadas, pois o coeficiente de variação¹² apresentava-se muito elevado, sendo considerado pouco preciso ou impreciso. Assim, em função do alto nível de desagregação solicitado, setorial (a 3 dígitos) e por tamanho, a composição das empresas ganhou a forma apresentada acima.

Da mesma forma, as empresas, segundo a origem do capital controlador, foram divididas apenas em nacionais e estrangeiras. Este último grupo inclui também as empresas de capital

¹² O coeficiente de variação é uma medida de dispersão que se presta para a comparação de distribuições diferentes. É útil para a comparação em termos relativos do grau de concentração em torno da média. O IBGE considera os seguintes intervalos de valores e os seguintes conceitos para o coeficiente de variação:

- Até 5%: ótimo;
- Mais de 5 a 15%: bom;
- Mais de 15 a 30%: razoável;
- Mais de 30 a 50%: pouco preciso;
- Acima de 50%: impreciso;

misto, ou seja, nacional e estrangeiro, também em função do coeficiente de variação, que se elevava demasiadamente no caso de divisão em três grupos.

Para testar todas as hipóteses apresentadas serão utilizados os indicadores definidos abaixo. Eles analisarão o nível dos insumos (esforços) e dos produtos (resultados) da inovação na indústria de alimentos e bebidas no período 1998-2005. Tais indicadores também serão a base para a identificação das principais estratégias tecnológicas adotadas pelos grupos de empresas analisados, o que será detalhado no item 3.5 deste capítulo.

A. Indicadores de Esforço: todos se baseiam no questionário da PINTEC.

1. ***Principal responsável pelo desenvolvimento da inovação:*** percentual onde a própria empresa; outra empresa do grupo; a empresa em cooperação com outras empresas ou institutos; ou principalmente outras empresas ou institutos desenvolveram a principal inovação sobre o total de empresas inovadoras. Será utilizado para observar se as empresas têm centralizado ou não suas atividades de inovação, um primeiro elemento para a identificação das estratégias recentes das empresas de alimentos no Brasil.
2. ***Indicadores de intensidade:*** valor dos dispêndios realizados pelas empresas que inovaram com P&D interna e externa, aquisição de outros conhecimentos externos, aquisição de máquinas e equipamentos, entre outras atividades inovativas, sobre a receita líquida de vendas total do setor. Estas variáveis são importantes indicadores do nível de esforço tecnológico que a empresa tem empreendido para inovar.
3. ***Percentual das pessoas ocupadas em P&D (em equivalente tempo integral):*** o aumento do percentual geral de pessoas ocupadas em P&D também reflete a mudança para uma mentalidade onde a inovação deve ser constantemente cultivada.
4. ***Importância e localização das fontes de informação para a inovação:*** principais fontes internas e externas apontadas pelas empresas inovadoras, buscando analisar o quanto a empresa está envolvida com o sistema local de inovação, quanto maior este envolvimento, mais sólidas as bases de suas atividades de inovação. A localização, no Brasil ou no exterior, apontará o grau de envolvimento com as fontes locais, denotando a intensidade do enraizamento e do desenvolvimento de uma rede de atores para a inovação.

5. *Realização de acordos de cooperação para a inovação e localização dos principais parceiros*: a importância dos principais parceiros e sua localização possui o mesmo reflexo que as fontes de informação para o sistema local de inovação.

B. Indicadores de Resultado: todos se baseiam no questionário da PINTEC, exceção do item 8 que se baseia nas informações da PIA.

6. *Taxa de inovação*: representada pelo percentual de empresas que introduziram inovação de produto e/ou processo com relação ao total de empresas do setor.
7. *Grau de novidade da taxa de inovação*: baixo grau, representado pelo percentual de empresas que introduziram produtos e/ou processos novos para a empresa, com relação ao total de empresas do setor; e grau mais elevado, representado pelo percentual de empresas que introduziram produtos e/ou processos novos para o mercado nacional. Neste caso, os esforços empreendidos pelas empresas devem ter sido maiores e assim esta inovação apresenta um incremento no dinamismo tecnológico do setor.
8. *Participação do valor da transformação industrial (VTI) das empresas inovadoras no VTI total do setor*: demonstrando a evolução da representatividade econômica deste grupo de empresas nos diversos setores de alimentos e sua evolução.
9. *Participação percentual dos produtos tecnologicamente novos ou substancialmente aprimorados na total das vendas internas*: demonstrará a representatividade econômica dos produtos inovadores para a empresa;
10. *Depósito de patente e patente em vigor*: evolução do percentual de empresas inovadoras que possuíam depósito de patente e/ou patentes em vigor.

Estes indicadores serão aplicados, então, à indústria de alimentos e bebidas brasileira, a dois e a três dígitos, e também na desagregação das empresas por tamanho e origem do capital controlador, mostrando as diferenças setoriais e o desempenho diferenciado destes diversos grupos de empresas.

3.4 Classificação setorial: *Alto valor agregado e Orientado por commodities.*

A primeira proposta de uma classificação setorial da Indústria de Alimentos e Bebidas em dois grupos, denominados *alto valor agregado e orientado por commodities*, foi realizada por

Rama (1996). Neste trabalho, ela analisou as fontes setoriais e geográficas da inovação na indústria internacional de alimentos e bebidas, ao nível de quatro dígitos¹³.

Neste trabalho, propõe-se a divisão setorial da indústria de alimentos e bebidas brasileira nos grupos *orientado por commodities* (OC) e *alto valor agregado* (AV), porém baseada numa nova proposta metodológica. Rama (1996) utilizou as patentes como *proxy* de produto tecnológico para a classificação setorial e, através delas, identificou diversas características destes grupos setoriais. Aqui, com base nas características identificadas pela autora, propõe-se a utilização das variáveis da PINTEC para identificar e separar os setores de alimentos brasileiros que se enquadram em OC ou AV.

Assim, com base nas características apontadas por Rama (1996), e complementadas por uma extensa revisão bibliográfica sobre o setor, definiu-se que:

1. Os setores *orientados por commodities*:

- a. São compostos por empresas especializadas, com manufatura de produtos de mesma base tecnológica e produção estandardizada;
- b. Possuem grande dependência dos fornecedores para inovar, uma vez que as patentes utilizadas são majoritariamente externas;
- c. Atribuem maior importância ao baixo custo da matéria-prima que à inovação de produto, pois a concorrência se dá principalmente através de preço;
- d. Tendem a realizar mais inovações de processo, pois uma produção em escala ajustada e de baixo custo é fundamental;
- e. Consideram as fontes externas de informação para a inovação mais importantes que as internas, pois tendem a não desenvolver as próprias inovações;

Vale destacar que as *commodities* não são entendidas apenas como produtos *in natura* comercializados em grande quantidade, mas também como bens intermediários, produtos de baixo processamento comercializados em grandes volumes, tais como suco de laranja, açúcar, cortes de carnes, etc. Desta forma, elas compõem setores que podem envolver diferenciação e agregação de valor aos produtos comercializados, mas numa menor proporção que nos setores compostos por produtos com maiores graus de processamento e industrialização, considerados de alto valor agregado.

¹³ A revisão completa do artigo encontra-se no capítulo 2.

2. Os setores de *alto valor agregado*:

- a. São compostos por empresas multi-produtos, com manufatura de produtos diferenciados, mais industrializados, ou seja, com maior grau de processamento e, conseqüentemente, de maior valor agregado;
- b. Possuem maior independência tecnológica, pois as patentes utilizadas são principalmente internas;
- c. Tendem a realizar mais inovações de produto que de processo, dada a necessidade de diversificar e diferenciar suas linhas constantemente;
- d. A concorrência não se dá simplesmente através do preço, mas também pelos atributos do produto ofertado, qualidade, marca e tradição;
- e. O marketing e a propaganda são elementos muito importantes, respondendo, em alguns casos, como barreira a entrada de concorrentes;
- f. Atribuem maior importância às fontes internas de informação para a inovação, em função da maior independência tecnológica e da necessidade de inovar em produto;

A partir destes elementos, buscou-se as questões da PINTEC que mais se aproximavam das características apontadas. Em seu estudo, Rama (1996) analisou a indústria de alimentos e bebidas a 4 dígitos, infelizmente, neste caso, as informações da PINTEC não permitem tão alto nível de desagregação por incorrer em sigilo das informações ou em coeficiente de variação demasiadamente elevado.

Desta forma, então, dentro das características do grupo *orientado por commodities*, as informações identificadas no questionário da PINTEC¹⁴ para a construção dos indicadores que irão classificar os setores de alimentos e bebidas foram:

- i. Empresas que introduziram processo tecnologicamente novo ou significativamente aprimorado;
- ii. Empresas inovadoras onde quem desenvolveu a principal inovação de processo foram principalmente outras empresas ou institutos;
- iii. Empresas inovadoras onde a aquisição de máquinas e equipamentos foi considerada altamente importante;

¹⁴ O questionário completo da PINTEC 2005 encontra-se disponível no site do IBGE no seguinte endereço: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/industria/pintec/2005/default_coleta.shtm.

- iv. Empresas inovadoras onde os impactos relacionados ao processo de produção foram considerados altamente importantes, os quais seriam: aumento da capacidade produtiva, aumento da flexibilidade de produção, redução dos custos de produção¹⁵ e de trabalho, redução do consumo de matérias-primas, de energia e de água¹⁶;
- v. Empresas inovadoras onde as fontes externas de informação para a inovação foram consideradas altamente importantes, as quais seriam: outra empresa do grupo; fornecedores de máquinas, equipamentos, materiais, componentes ou *softwares*; clientes ou consumidores; concorrentes; empresas de consultoria e consultores independentes; universidades e institutos de pesquisa; centros de capacitação profissional e assistência técnica; instituições de testes, ensaios e certificações; aquisição de licenças, patentes e *know how*; conferências, encontros e publicações especializadas; feiras e exposições; e redes de informação informatizadas.

Dentro das características do grupo de ***alto valor agregado***, as informações identificadas no questionário da PINTEC para a construção dos indicadores foram:

- i. Empresas que introduziram produto tecnologicamente novo ou significativamente aprimorado;
- ii. Empresas inovadoras onde quem desenvolveu a principal inovação de produto foi principalmente a própria empresa;
- iii. Empresas inovadoras onde a realização de P&D interna foi considerada altamente importante;
- iv. Empresas inovadoras onde os impactos relacionados ao produto foram considerados altamente importantes, os quais seriam: melhoria da qualidade dos produtos e ampliação da gama de produtos ofertados;
- v. Empresas inovadoras onde as fontes internas de informação para a inovação foram consideradas altamente importantes, as quais seriam: departamento de P&D e outros departamentos ou áreas dentro da empresa;

I. Indicadores que definem o grupo Orientado por Commodities – OC

¹⁵ Este impacto só foi contabilizado para os anos de 2003 e de 2005, no ano 2000 ele não constou do questionário da PINTEC.

¹⁶ Idem.

A partir destas informações do questionário da PINTEC, foram construídos, então, os indicadores abaixo para a classificação dos setores em *orientados por commodities*. A legenda de suas variáveis encontra-se no quadro 3.2.

$$PC_i = \frac{\sum_i EPC}{\sum_i TEI} * 100$$

$$OI_i = \frac{\sum_i EOI}{\sum_i TEI} * 100$$

$$ME_i = \frac{\sum_i EME}{\sum_i TEI} * 100$$

$$IC_i = \left[\left(\frac{\sum_i ACP}{\sum_i TEI} * 100 \right) + \left(\frac{\sum_i AFP}{\sum_i TEI} * 100 \right) + \left(\frac{\sum_i RCP}{\sum_i TEI} * 100 \right) + \left(\frac{\sum_i RCT}{\sum_i TEI} * 100 \right) + \left(\frac{\sum_i RMP}{\sum_i TEI} * 100 \right) + \left(\frac{\sum_i RCE}{\sum_i TEI} * 100 \right) + \left(\frac{\sum_i RCA}{\sum_i TEI} * 100 \right) \right] \div 7$$

$$FF_i = \frac{\sum_i EFF}{\sum_i TEI} * 100$$

$$FC_i = \left[\left(\frac{\sum_i OEG}{\sum_i TEI} * 100 \right) + \left(\frac{\sum_i CLC}{\sum_i TEI} * 100 \right) + \left(\frac{\sum_i CON}{\sum_i TEI} * 100 \right) + \left(\frac{\sum_i ECC}{\sum_i TEI} * 100 \right) + \left(\frac{\sum_i UIP}{\sum_i TEI} * 100 \right) + \left(\frac{\sum_i CCP}{\sum_i TEI} * 100 \right) + \left(\frac{\sum_i TEC}{\sum_i TEI} * 100 \right) + \left(\frac{\sum_i LPK}{\sum_i TEI} * 100 \right) + \left(\frac{\sum_i CEP}{\sum_i TEI} * 100 \right) + \left(\frac{\sum_i FEX}{\sum_i TEI} * 100 \right) + \left(\frac{\sum_i RII}{\sum_i TEI} * 100 \right) \right] \div 11$$

$$OC_i^n = (PC_i + OI_i + ME_i + IC_i + FF_i + FC_i) \div 6$$

Quadro 3.2 – Legenda das variáveis dos Indicadores do grupo Orientado por Commodities

- PC = percentual de empresas inovadoras em processo;
- *i* = setores da indústria de alimentos e bebidas a 3 dígitos;
- EPC = empresas inovadoras em processo;
- TEI = empresas que introduziram produto ou processo tecnologicamente novo ou significativamente aprimorado;

- OI = percentual de empresas inovadoras onde outras empresas ou institutos foram os principais responsáveis pelo desenvolvimento da inovação em processo;
- EOI = empresas inovadoras onde outras empresas ou institutos foram os principais responsáveis pelo desenvolvimento da inovação em processo;
- ME = percentual de empresas inovadoras que atribuem alta importância à aquisição de máquinas e equipamentos;
- EME = empresas inovadoras que atribuem alta importância à aquisição de máquinas e equipamentos;
- IC = percentual médio de empresas inovadoras onde os impactos da inovação relacionados ao processo foram considerados de alta importância;
- ACP = empresas inovadoras onde o aumento da capacidade produtiva foi considerado de alta importância;
- AFP = empresas inovadoras onde o aumento da flexibilidade de produção foi considerado de alta importância;
- RCP* = empresas inovadoras onde a redução dos custos de produção foi considerada de alta importância;
- RCT = empresas inovadoras onde a redução dos custos do trabalho foi considerada de alta importância;
- RMP = empresas inovadoras onde a redução do consumo de matéria-prima foi considerada de alta importância;
- RCE = empresas inovadoras onde a redução do consumo de energia foi considerada de alta importância;
- RCA* = empresas inovadoras onde a redução do consumo de água foi considerada de alta importância;
- FF = percentual de empresas inovadoras que consideram os fornecedores uma fonte externa de informação para a inovação altamente importante;
- EFF = empresas inovadoras que consideram os fornecedores uma fonte de informação para a inovação altamente importante;
- FC = percentual médio de empresas inovadoras onde as fontes externas de informação para a inovação foram consideradas de alta importância, exceto fornecedores;
- OEG = empresas inovadoras onde outras empresas do grupo foram consideradas uma fonte de informação para a inovação de alta importância;
- CLC = empresas inovadoras onde os clientes ou os consumidores foram considerados fontes de informação para a inovação de alta importância;
- CON = empresas inovadoras onde os concorrentes foram considerados uma fonte de informação para a inovação de alta importância;
- ECC = empresas inovadoras onde as empresas de consultoria e os consultores independentes foram considerados fontes de informação para a inovação de alta importância;
- UIP = empresas inovadoras onde as universidades e os institutos de pesquisa foram considerados uma fonte de informação para a inovação de alta importância;
- CCP = empresas inovadoras onde os centros de capacitação profissional e assistência técnica foram considerados fontes de informação para a inovação de alta importância;
- TEC = empresas inovadoras onde as instituições de testes, ensaios e certificações foram consideradas fontes de informação para a inovação de alta importância;
- LPK = empresas inovadoras onde as licenças, patentes e *know how* foram considerados fontes de informação para a inovação de alta importância;
- CEP = empresas inovadoras onde as conferências, os encontros e as publicações especializadas foram considerados fontes de informação para a inovação de alta importância;
- FEX = empresas inovadoras onde as feiras e as exposições foram consideradas fontes de informação para a inovação de alta importância;

- RII = empresas inovadoras onde as redes de informação informatizadas foram consideradas uma fonte de informação para a inovação de alta importância;
- OC = indicador dos setores *orientados por commodities*;
- n = anos estudados, ou seja, 2000, 2003 e 2005.

* Este impacto só foi contabilizado para os anos de 2003 e de 2005, pois no ano 2000 ele não constou do questionário da PINTEC. Em função disso, o IC, no ano 2000, foi calculado com base na média de cinco variáveis e não sete.

Com base no apresentado, chegou-se ao indicador dos setores OC para cada um dos anos estudados, ou seja, 2000, 2003 e 2005. A partir daí, o OC foi ordenado, de forma decrescente, e transformado no índice (IOC), que varia de zero a um, obedecendo a seguinte fórmula matemática:

$$IOC_i^n = \frac{OC_i^n - OC_{\min}^n}{OC_{\max}^n - OC_{\min}^n} \quad \text{Onde:}$$

- IOC = indicador gerado para cada setor i da indústria de alimentos e bebidas nos n anos estudados, ou seja, 2000, 2003 e 2005.

O indicador final (IOC^f), para cada setor a três dígitos, é o resultado da média aritmética do IOC , ou seja:

$$IOC_i^f = \frac{\sum IOC_i^n}{n}$$

II. Indicadores que definem o grupo Alto Valor Agregado – AV

Para a classificação dos setores no grupo de *alto valor agregado* foram construídos os indicadores abaixo. A legenda de suas variáveis encontra-se no quadro 3.3.

$$PD_i = \frac{\sum_i EPD}{\sum_i TEI} * 100$$

$$PE_i = \frac{\sum_i EPE}{\sum_i TEI} * 100$$

$$AP_i = \frac{\sum_i EAP}{\sum_i TEI} * 100$$

$$ID_i = \left[\left(\frac{\sum_i MQP}{\sum_i TEI} * 100 \right) + \left(\frac{\sum_i APO}{\sum_i TEI} * 100 \right) \right] \div 2$$

$$FP_i = \frac{\sum_i EFP}{\sum_i TEI} * 100$$

$$FO_i = \frac{\sum_i EFO}{\sum_i TEI} * 100$$

$$AV_i^n = (PD_i + PE_i + AP_i + ID_i + FP_i + FO_i) \div 6$$

Quadro 3.3 – Legenda das variáveis dos Indicadores do grupo *Alto Valor Agregado*

- PD = percentual de empresas inovadoras em produto;
- *i* = setores da indústria de alimentos e bebidas a 3 dígitos;
- EPD = empresas inovadoras em produto;
- TEI = empresas que introduziram produto ou processo tecnologicamente novo ou significativamente aprimorado;
- PE = percentual de empresas inovadoras onde a própria empresa foi a principal responsável pelo desenvolvimento da inovação em produto;
- EPE = empresas inovadoras onde a própria empresa foi a principal responsável pelo desenvolvimento da inovação em produto;
- AP = percentual de empresas inovadoras que atribuem alta importância à atividade de P&D interna;
- EAP = empresas inovadoras que atribuem alta importância à atividade de P&D interna;
- ID = percentual médio de empresas inovadoras onde os impactos da inovação relacionados ao produto foram considerados de alta importância;
- MQP = empresas inovadoras onde a melhoria da qualidade dos produtos foi considerada de alta importância;
- APO = empresas inovadoras onde a ampliação da gama de produtos ofertados foi considerada de alta importância;
- FP = percentual de empresas inovadoras que consideram o departamento de P&D uma fonte interna de informação para a inovação altamente importante;
- EFP = empresas inovadoras que consideram o departamento de P&D uma fonte de informação para a inovação altamente importante;
- FO = percentual de empresas inovadoras onde outras áreas da empresa foram consideradas uma fonte interna de informação para a inovação altamente importante;
- EFO = empresas inovadoras onde outras áreas da empresa foram consideradas uma fonte interna de informação para a inovação altamente importante;
- AV = indicador dos setores de *alto valor agregado*;
- *n* = anos estudados, 2000, 2003 e 2005;

Com base nos indicadores apresentados, assim como no primeiro caso, chegou-se a um indicador dos setores AV para cada um dos anos estudados. Da mesma forma anterior, os setores da indústria de alimentos e bebidas foram ordenados, a partir do AV, de forma decrescente, e transformados em um indicador que varia de zero a um, obedecendo a seguinte fórmula matemática:

$$IAV_i^n = \frac{AV^n - AV_{\min}^n}{AV_{\max}^n - AV_{\min}^n} \quad \text{Onde:}$$

- IAV = indicador gerado para cada setor i da indústria de alimentos e bebidas nos n anos estudados, ou seja, 2000, 2003 e 2005.

O indicador final (IAV^f), para cada setor, é o resultado da média aritmética do IAV, ou seja:

$$IAV_i^f = \frac{\sum IAV_i^n}{n}$$

Uma vez calculados o IOC^f e o IAV^f chegamos ao resultado final onde a condição para a classificação dos setores é a seguinte:

- ⊙ Se $IAV_i^f > IOC_i^f$, o setor alimentar é classificado como de ***alto valor agregado***.
- ⊙ Se $IOC_i^f > IAV_i^f$, o setor alimentar é classificado como ***orientado por commodities***.

Uma vez classificados em OC e AV, então, os setores da indústria de alimentos e bebidas serão analisados segundo os indicadores do item 3.2, validando ou não as hipóteses propostas sob as perspectivas: setorial, de tamanho e de origem do capital.

3.5 Identificação das estratégias tecnológicas e inovativas das empresas de alimentos

A identificação das estratégias tecnológicas e inovativas dos grupos de empresas estudados nas perspectivas setorial, de tamanho e origem do capital ocorrerá com base na revisão teórica realizada no capítulo 1, mais especificamente Freeman (1975), e na revisão bibliográfica sobre o setor de alimentos e bebidas realizada no capítulo 2, principalmente Christensen, Rama e von Tunzelmann (1996).

Freeman (1975) define as estratégias das empresas em ofensiva, defensiva, dependente, imitativa e tradicional. Christensen, Rama e von Tunzelmann (1996) se apóiam no referido texto de Freeman e, com base no questionário do *Community Innovation Survey* – CIS, que está nos mesmos parâmetros metodológicos do questionário da PINTEC, chegam à definição das estratégias do setor de alimentos e bebidas europeu definidas no quadro 2.1.

A partir destes dois trabalhos, esta pesquisa considera as estratégias empresariais para entender a trajetória dos setores de alimentos e dos grupos de empresas estudados. Assim, o conceito que antes fora pensado em termos de empresa aqui é aplicado para uma melhor compreensão da trajetória setorial.

O quadro 3.4 define as principais características das empresas que estão relacionadas com cada tipo de estratégia de inovação: ofensiva, defensiva, dependente, imitativa e tradicional. Esses conjuntos de características serão identificados nos setores e grupos de empresas estudados a partir dos indicadores propostos no item 3.2. Desta forma, a associação das características que definem tais estratégias tecnológicas indicarão a trajetória que o setor ou grupo de empresas seguiu no período estudado. Esse procedimento de análise será aplicado para os grupos de empresas a partir das três perspectivas propostas: pequenas, médias e grandes; nacionais e estrangeiras; orientadas por commodities e de alto valor agregado.

3.6 Considerações Finais

A discussão metodológica precedente traz uma nova proposta de classificação setorial a partir da base de dados da PINTEC, que é de grande importância para o entendimento das atividades tecnológicas e de inovação das empresas industriais, e também agora de serviços, instaladas no Brasil. Por isso, são dados que merecem ser exaustivamente analisados e discutidos.

Entretanto, níveis elevados de desagregação, como os solicitados para este trabalho, acabaram incorrendo em sigilo de informações ou em coeficientes de variação elevados, o que os

impediu de serem fornecidos pelo IBGE. Em função disso, serão observadas muitas lacunas nas tabelas apresentadas nos próximos capítulos. Estas limitações, contudo, não foram consideradas suficientes para prejudicar a análise proposta, uma vez que, ainda assim, foi possível a identificação do padrão de inovação e das estratégias tecnológicas das empresas do setor.

A escolha das variáveis que classificaram os setores em OC e AV e as que construíram os indicadores para a análise das estratégias e dos comportamentos tecnológicos das empresas foi cuidadosa e criteriosa, buscando evitar duplicações e sobreposições. Desta forma, a metodologia desenvolvida foi suficiente para o teste das hipóteses e para conclusões relevantes sobre as atividades tecnológicas e de inovação das empresas de alimentos e bebidas no Brasil.

Quadro 3.4 – Características principais das estratégias de inovação.

<i>Estratégias</i>	<i>características</i>
<i>Ofensiva</i>	<ul style="list-style-type: none"> - pretende atingir a liderança tecnológica e de mercado, colocando-se a frente de seus competidores na introdução de novos produtos; - forte relação com o sistema científico e tecnológico; - alta intensidade em P&D interna; - proteção por meio de patentes; - possui visão de longo prazo e assume riscos; - altamente intensivas em recursos humanos para a P&D;
<i>Defensiva</i>	<ul style="list-style-type: none"> - presença importante da P&D interna; - não deseja assumir grandes riscos, se aproveita dos erros e da abertura de mercado dos primeiros; - forma segura de reagir e adaptar-se às mudanças técnicas introduzidas por seus competidores; - deve ser capaz de mover-se rapidamente; - também possui uma visão de longo prazo; - também é intensiva em recursos humanos para a P&D; - forte na diferenciação dos produtos novos introduzidos pelos primeiros, com pequenos melhoramentos técnicos; - posição independente com relação às patentes;
<i>Imitativa</i>	<ul style="list-style-type: none"> - contenta-se em andar atrás dos líderes em tecnologias estabelecidas; - desfruta de vantagens relacionadas à: mercado cativo do produto já estabelecido, menores custos de mão-de-obra, matérias-primas e investimentos na planta; - vantagens de eficiência diretiva e custos gerais mais baixos por não precisar gastar muito em patentes, P&D, formação profissional e serviços técnicos; - forte engenharia e desenho de produção; - a P&D é limitada; - sempre bem informado sobre as mudanças técnicas de produção e mercado: serviços de informação científica e técnica são função essencial para selecionar os produtos a imitar e as firmas onde adquirir <i>know-how</i>; - raramente produzem inovações radicais; - as inovações em processo são consideradas importantes, pois melhoram as vantagens de custo;
<i>Dependente</i>	<ul style="list-style-type: none"> - papel totalmente subordinado em relação a outras empresas mais fortes; - geralmente empresas menores que escolhem ligar-se às grandes empresas, grupos de empresas ou instituições governamentais; - não inicia ou imita mudanças técnicas em seus produtos, exceto como resultado de pedidos específicos de clientes ou da empresa matriz; - o produto que oferta muda pouco, oferece apenas inovações menores, incrementais; - fornece as especificações técnicas do novo produto e o assessoramento técnico ao introduzi-lo no mercado; - em geral, são sub-contratadas; - as respostas dos clientes são fontes de informação importantes para a inovação; - a P&D é ausente e, quando necessária, não é realizada internamente;
<i>Tradicional</i>	<ul style="list-style-type: none"> - é essencialmente não-inovadora, quando inova, limita-se a inovações de processo, geradas fora da empresa, disponíveis para todas as empresas da indústria; - não muda seu produto porque o mercado e a concorrência não pedem; - capacidades científica e/ou técnica para iniciar mudanças de grande alcance no produto são inexistentes; - pode abordar mudanças de desenho; - tecnologia baseada em conhecimentos artesanais; - possui insumos científicos mínimos ou nulos; - são vulneráveis a mudanças técnicas exógenas, pois são incapazes de iniciar inovações ou de responder defensivamente às mudanças técnicas introduzidas por outras empresas;

Fonte: Freeman (1975) e Christensen, Rama e von Tunzelmann (1996).

Capítulo 4 – A Indústria de Alimentos e Bebidas no Brasil: estrutura setorial e estratégias recentes.

Este capítulo tem como objetivo contextualizar o setor de alimentos e bebidas na economia brasileira, assim como caracterizá-lo dentro da indústria de transformação nacional, demarcando seu peso econômico e sua estrutura setorial. Ele também traz uma análise geral da atividade tecnológica e de inovação do setor e testa a primeira hipótese proposta.

Sendo assim, este quarto capítulo está dividido em cinco partes: a primeira traz um panorama geral da economia brasileira na segunda metade dos anos 90 e início dos anos 2000. A segunda seção aborda a estrutura setorial e as características gerais do setor de alimentos e bebidas, comparando-o à indústria de transformação nacional. A terceira parte caracteriza o padrão de inovação tecnológica da indústria de alimentos entre 1994-1996, contextualizando os anos anteriores ao período estudado. Na quarta seção são analisadas as peculiaridades da inovação das empresas desta indústria entre 1998-2005 e, na última, são feitas as considerações finais sobre o capítulo.

4.1 Panorama geral da indústria nacional nos últimos anos

A economia brasileira sofreu grandes transformações na década de 90 com mudanças marcantes de suas condições macroeconômicas. A intensificação da abertura comercial gerou importantes desequilíbrios das contas nacionais. As importações cresceram vertiginosamente exigindo uma resposta rápida da indústria doméstica que se deparou com grandes dificuldades para investir e gargalos enormes na estrutura produtiva.

Segundo Bielschowsky (1998), o desempenho da indústria de transformação nacional pode ser dividido em duas fases: na primeira, de 1991 a 1994, a produtividade teria se elevado pelo intenso processo de racionalização porque passou o setor industrial – incluindo mecanismos de desverticalização, especialização, flexibilização e a introdução de novas técnicas de gestão – ao qual não teriam concorrido, de forma importante, tecnologias incorporadas em equipamentos, pois foi um período de escasso investimento fixo; na segunda fase, que compreende o triênio 1995-1997, os ganhos de produtividade estiveram associados predominantemente à incorporação de novos equipamentos poupadores de mão-de-obra e redutores de custo de um modo geral.

Nesta, seis setores elevaram sua participação no total dos investimentos da indústria: siderúrgico, material de transporte, alimentos, material elétrico e eletrônico, plástico e farmacêutico. Seis outros tiveram queda de participação: químico, têxtil, minerais não-metálicos, mecânica, borracha e papel e celulose. Assim, os primeiros, considerados “relativamente dinâmicos” – além do siderúrgico que é tradicionalmente competitivo na indústria brasileira – são aqueles beneficiados pela elevação da capacidade de consumo promovida pelo Plano Real e que sofreram uma influência menos desfavorável da penetração das importações.

No setor de alimentos, a ampliação de mercado atraiu grandes empresas multinacionais, transformando o setor no grande campeão de fusões e aquisições (F&A) no período. As novas entrantes evitaram iniciar projetos totalmente novos, preferindo comprar ou associar-se a empresas locais, modernizá-las e ampliá-las marginalmente. É provável que o elevado custo da rede e da logística de distribuição seja parte da explicação por essa preferência. Alguns segmentos – como laticínios, carnes de aves, chocolates, massas e confeitos, conservas vegetais e frutas, refrigerantes e cervejas – destacaram-se no processo de expansão associado com a incorporação da massa de consumidores de baixa renda a pontas modernas de consumo.

De acordo com Erber (2001), na estrutura de produção brasileira, entre os anos 1989 e 1997, aumenta substancialmente a participação dos setores baseados em recursos naturais, em detrimento de setores intensivos em mão-de-obra e dos fornecedores especializados, ao passo que os setores intensivos em escala e baseados na ciência mantêm sua participação. Além da participação dos setores baseados na ciência manter-se a mesma, num período em que ocorreu uma verdadeira revolução tecnológica baseada na eletrônica, a composição deste grupo, aparentemente, foi na direção de uma menor intensidade de esforços de P&D.

O declínio da participação do grupo de “fornecedores especializados” (constituído principalmente por bens de capital, mecânicos e elétricos) é provavelmente atribuível ao influxo das importações, cujo aumento na composição da demanda interna de bens de capital sugere uma redução nas relações produtores-consumidores, com um enfraquecimento do sistema local de inovações e um deslocamento da demanda por inovações para o exterior. *“Portanto, a evolução da estrutura industrial brasileira aponta para uma relativa perda de importância dos setores intensivos em atividades tecnológicas mais complexas”*. (Erber, 2001:185)

O autor também constata o substancial aumento da participação dos setores intensivos em recursos naturais, tornando este grupo dominante na estrutura de produção brasileira. Embora as

atividades industriais destes setores sejam relativamente pouco intensivas em pesquisa e desenvolvimento, a especificidade dos recursos naturais brasileiros gera uma demanda potencial por projetos de P&D a montante da cadeia produtiva, visando dar uso industrial aos recursos naturais. O padrão de competição nos setores intensivos em recursos naturais demanda ainda o investimento em técnicas apuradas de logística.

O estudo de Erber (2001) também mostra o forte declínio relativo dos setores intensivos em mão-de-obra. Para reagir à competição das importações, este grupo também demanda serviços de engenharia de processo, nos seus segmentos mais padronizados, e de engenharia de produto para os produtos cuja estratégia competitiva se dá através da diversificação.

O autor analisou também os setores segundo a intensidade tecnológica e, embora os setores de baixa intensidade continuassem dominantes, o peso relativo deles diminuiu em favor dos setores de média intensidade. A participação dos setores altamente intensivos permaneceu praticamente constante. *“Portanto, a estrutura produtiva da indústria brasileira parece demandar investimentos em ativos tecnológicos industriais orientados principalmente para a engenharia, conferindo pouca importância relativa aos ativos destinados à pesquisa e desenvolvimento”*. (Erber, 2001:187)

Durante a década de 90, em função das condições macroeconômicas do período, a penetração das importações foi especialmente significativa nos produtos baseados na ciência e de fornecedores especializados, nos quais chegou a 39% do consumo aparente em 1998, assim como nos produtos de alta tecnologia, onde passou de 9% para 34% no período 1989/1998.

A abertura às importações eliminou muitas “idiossincrasias” locais que estimulavam a realização de atividades tecnológicas no país. Aumentou a pressão para que os produtos produzidos aqui tivessem os mesmos atributos que os produtos importados, induzindo a adoção de tecnologias de produto e processo importadas e, finalmente, substituindo, simplesmente, a produção local por bens desenvolvidos e produzidos no exterior. Assim, provavelmente contribuiu para aumentar os gastos em certas atividades tecnológicas como adaptação de produtos e processos e controle de qualidade e, simultaneamente, reduzir as atividades de pesquisa.

As importações brasileiras apresentavam maior intensidade tecnológica e maior participação de bens intensivos em ciência e de fornecedores especializados do que a produção local. Isto confirma que a demanda por estes bens tende a ser abastecida do exterior, reduzindo a

demanda por atividades tecnológicas no país, especialmente as atividades mais inovadoras, supridas por aqueles grupos de setores.

Tampouco as exportações brasileiras envolviam grandes esforços de pesquisa e desenvolvimento, embora os produtos de baixa intensidade tecnológica continuassem dominantes, eles perderam posição relativa em favor dos produtos de média intensidade. Vistas as exportações pelo ângulo da intensidade de fatores, reitera-se o crescimento da participação de produtos intensivos em recursos naturais, que dividem a liderança das exportações com os setores intensivos em escala. Finalmente, assinala-se, do ponto de vista tecnológico, o relativo aumento da participação de fornecedores especializados, entre os quais se destacam os produtores de motores e peças para veículos (40% do total do grupo em 1997). (Erber, 2001)

Outro aspecto importante do período foi o aumento da participação do capital estrangeiro na receita operacional líquida da indústria de transformação de 28 para 43%, entre 1980 e 1995, de forma que os setores mais dinâmicos do ponto de vista de geração e transmissão de inovações estavam sob influência das empresas de capital externo. Segundo Erber (2001), os estudos também são concordes na caracterização da divisão de atividades tecnológicas entre matrizes e filiais brasileiras. A localização das atividades de P&D nos países centrais usufrui de maiores economias de escala e escopo e de externalidades derivadas de sistemas científicos e tecnológicos mais avançados. Esta lógica é reforçada pelas mudanças nas regras fiscais e administrativas que governam a transferência de recursos à conta de tecnologia, facilitando sua remessa, e na legislação de propriedade intelectual, que reforça os direitos dos detentores de patentes, que, em sua maioria (mais de 80%), são empresas estrangeiras.

Essa divisão do trabalho não obsta o aprendizado por parte das filiais (que é inequívoco), mas orienta o desenvolvimento de capacitação tecnológica para atividades cujo alcance inovativo é limitado. As empresas de capital estrangeiro apresentam maior propensão a importar do que as de capital local e, portanto, a deslocar as compras e o desenvolvimento tecnológico destas para o exterior. Os novos proprietários tendem a adotar, no Brasil, as mesmas especificações de equipamentos e componentes que usam em outras partes do mundo, reduzindo a demanda por inovações locais.

Em síntese, de acordo com Erber (2001:193), *“a transformação da estrutura de controle de capital da indústria brasileira parece atuar no sentido de acelerar a introdução de novos produtos e processos e, ao mesmo tempo, concentrar as atividades tecnológicas em projetos de*

adaptação e melhorias de qualidade. Neste sentido, reforça a orientação derivada da estrutura de produção e de inserção internacional”.

Em 1998, novos acontecimentos afetaram a estrutura econômica nacional. Ao lado dos ajustes ao choque externo provocado pela crise asiática, a economia brasileira enfrentou novos constrangimentos em função da instabilidade na Rússia, pois a deterioração da conjuntura internacional afetou negativamente a credibilidade nos mercados emergentes. Observou-se também a contração da demanda global, em parte contrabalançada por desempenho positivo da economia norte-americana ao longo do ano. Internamente, a política econômica de restrição refletiu-se sobre a trajetória do nível de atividade e dos indicadores de investimentos, notadamente no segundo semestre. A restrição ao crédito externo e a elevação das taxas de juros internas resultaram em desaquecimento do ritmo da atividade econômica.

Após a desvalorização cambial, em 1999, a taxa de juros elevada fez com que as empresas, que haviam completado um longo e penoso ajuste, espremessem sua estrutura de custos em busca de novas economias. A contração da demanda, que pode ser associada à restrição da oferta de crédito, à redução do rendimento médio real e ao enfraquecimento do mercado de trabalho, refletiu-se sensivelmente sobre o setor de bens de consumo.

No final dos anos 90 e início dos anos 2000, a variação real anual do PIB nacional foi muito baixa com crescimento de 0,13% em 1998, 0,79% em 1999, um pico acentuado de 4,36% em 2000 e 1,31% e 1,93% em 2001 e 2002, respectivamente. O ano de 2003 foi marcado por uma crise econômica que afetou diretamente o comportamento das empresas. Estas, receosas frente ao comportamento da demanda e dos juros altos, adotaram estratégias pouco ousadas, visando o curto prazo e baixos investimentos em tecnologia e inovação. A retomada foi lenta, nos anos seguintes, e os resultados, conseqüentemente, mais difíceis de aparecer.

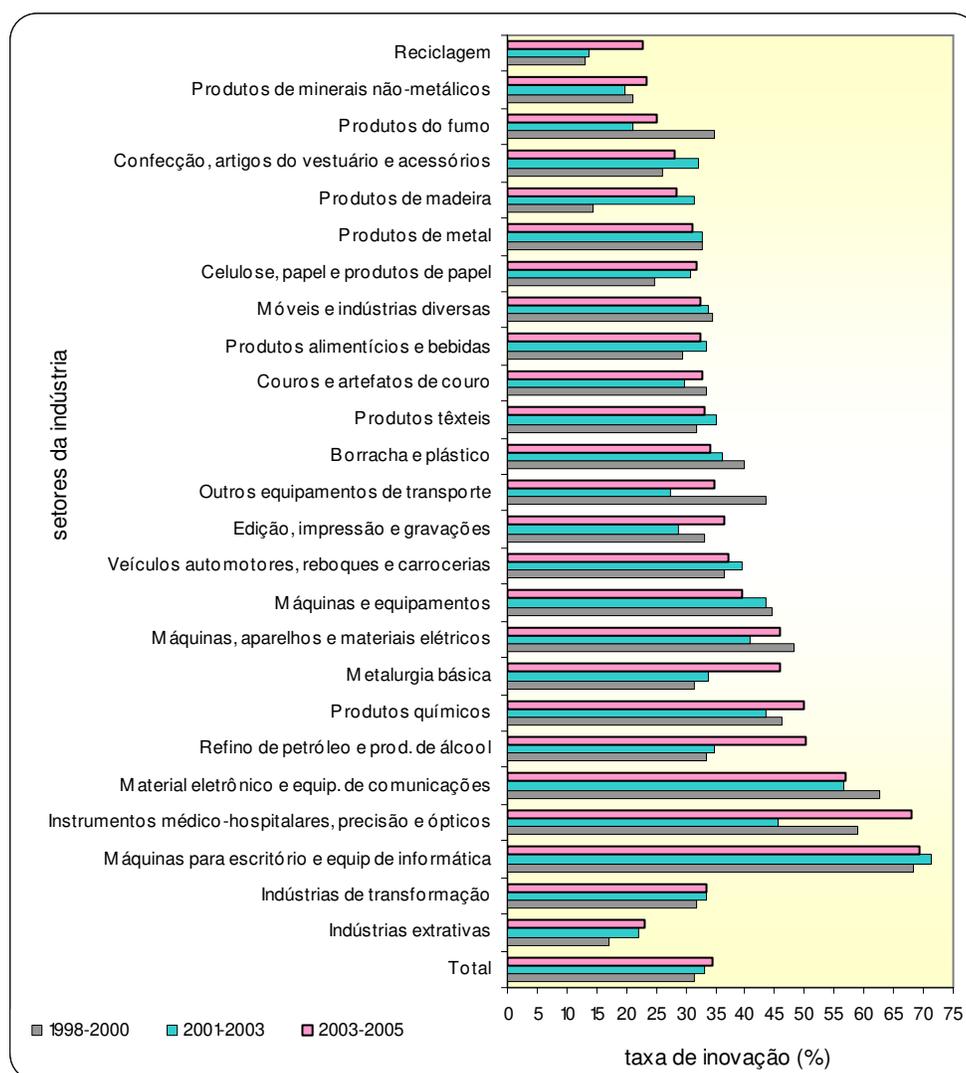
4.2 Estrutura Setorial e Características Gerais do setor de alimentos e bebidas no Brasil

O setor de alimentos e bebidas é muito representativo para a indústria nacional uma vez que, além de possuir um amplo mercado interno com elevadas perspectivas de expansão, possui uma natureza exportadora crucial, que responde por boa parte do saldo comercial nacional.

Tecnologicamente, contudo, o setor não é expressivo. Sua base tecnológica madura sofre mudanças menos intensas e radicais que outros setores da indústria.

De uma forma geral, entretanto, os setores da indústria nacional apresentaram queda nos principais indicadores de inovação se comparadas as PINTECs 2000, 2003 e 2005. A taxa de inovação da indústria nacional – que representa o percentual de empresas que introduziram produto e/ou processo novos ou significativamente aprimorados – apresentou um tênuo crescimento de 1998-2000 para 2001-2003 e de 2001-2003 para 2003-2005 (gráfico 4.1). Já a indústria de transformação apresentou estabilidade da taxa de inovação do período 2001-2003 para 2003-2005.

Gráfico 4.1 – Percentual de empresas inovadoras sobre o total de empresas da indústria – Brasil.



Fonte: PINTEC, IBGE.

Muitos setores desta indústria, contudo, mostraram grandes quedas neste indicador do primeiro para o segundo período, mas tiveram uma significativa retomada no último. Alguns deles são máquinas, aparelhos e materiais elétricos, instrumentos médico-hospitalares e ópticos, outros equipamentos de transporte e produtos químicos. Em outros setores, como produtos de minerais não-metálicos, produtos de metal e móveis e indústrias diversas, a taxa de inovação permaneceu praticamente estável.

O gráfico 4.2 traz a intensidade de gastos em atividades de pesquisa e desenvolvimento. Esta intensidade representa o percentual da receita líquida de vendas dispendido com tal atividade. Na maior parte dos setores industriais, este indicador caiu em 2003, mas apresentou grande retomada em 2005.

O setor de produtos alimentares e bebidas aumentou sua taxa de inovação em quatro pontos percentuais, de 29,5% no triênio 1998-2000 para 33,5% em 2001-2003, mantendo-se praticamente estável em 2003-2005. Paradoxalmente, contudo, a intensidade em P&D caiu significativamente, de 0,22% para 0,10%, com uma leve retomada para 0,12%. Assim, o aumento da taxa de inovação se explica, por um lado, pela inserção no mercado das inovações que estavam sendo geradas no período anterior e, por outro, por uma parcela de inovações que são fruto de imitações e, portanto, dispensam um esforço direto de P&D. Estas inovações representam uma parcela que não é pequena no setor de alimentos, onde a diferenciação de produtos é intensa e a imitação, principalmente por parte das empresas menores, muito significativa.

O peso econômico do setor de alimentos e bebidas na geração de renda nacional é representativo, com uma participação no PIB total de, aproximadamente, 10% e uma participação média de 18% no PIB da indústria de transformação (tabela 4.1). A produção física do setor variou bastante no período 1998-2005, apresentando a menor taxa de crescimento em 2003 (2,1%), mas já retomando no ano seguinte para uma taxa de 4,9%. A ocupação média da capacidade instalada também oscilou, com picos de 74,6%, em 1999 e 2002.

As exportações de alimentos industrializados tiveram um crescimento representativo no período, sempre superior ao faturamento líquido do setor, com exceção do ano de 2005 quando apresentaram uma pequena queda. O maior crescimento foi de 67,8% em 2001 enquanto o faturamento cresceu apenas 11,8%. As importações, sempre bem inferiores, cresceram muito pouco comparativamente ao volume exportado, contribuindo para um saldo comercial positivo e

representativo em todos os anos analisados, cujo máximo foi de R\$ 46,2 bilhões de reais em 2004.

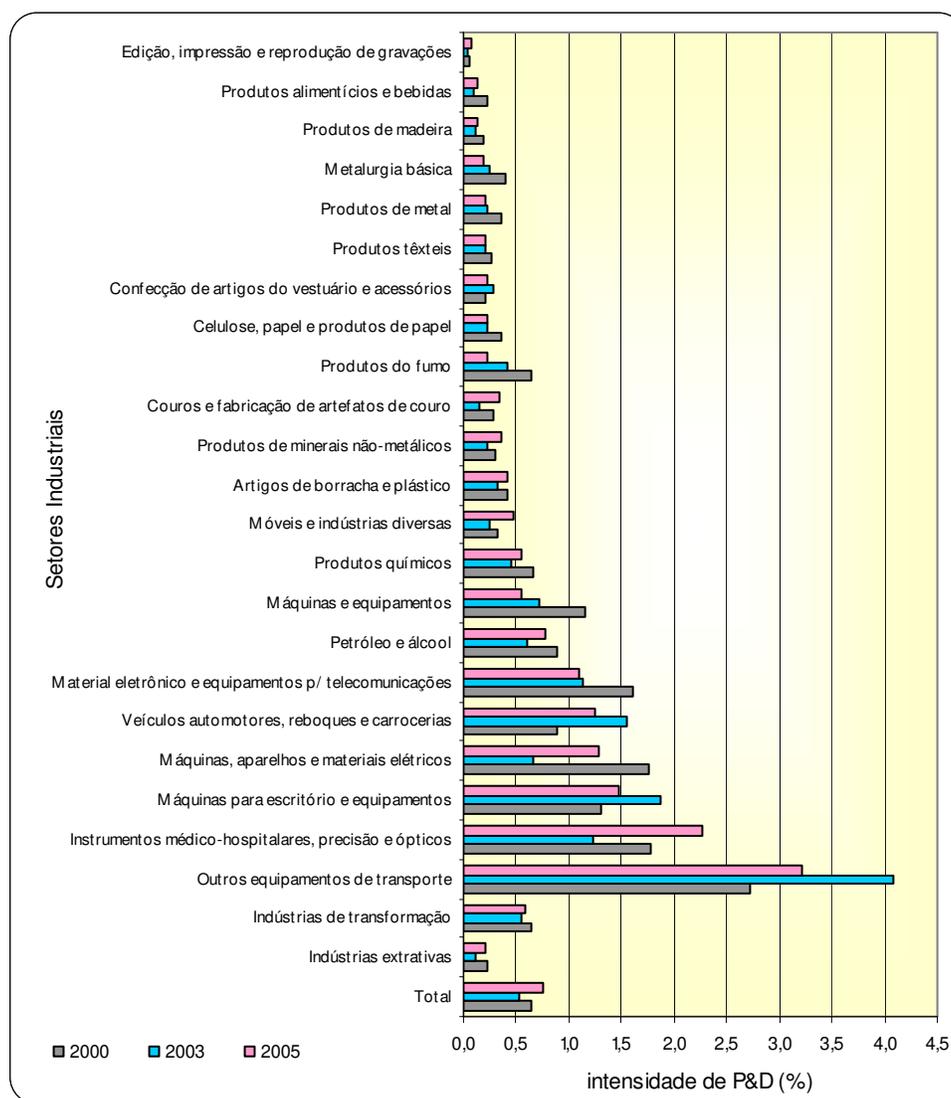
A tabela 4.1 aponta ainda um crescimento do número de empregados nesta indústria, de 890 mil para 1206,2 mil, ou seja, de 35,5% no período 1998-2005. A participação no emprego total da indústria de transformação também aumentou, chegando a 20,1% em 2005.

Estruturalmente, de acordo com a PINTEC, o setor de alimentos e bebidas brasileiro é composto, majoritariamente, por empresas nacionais e por empresas de pequeno porte (tabela 4.2). Nota-se que a receita média das empresas da amostra aumentou de R\$ 10,3 milhões em 2000 para R\$ 17,7 milhões em 2003, embora a estrutura setorial não tenha sido muito alterada. As empresas estrangeiras, embora tenham diminuído em número, tiveram um aumento de 4 pontos percentuais na participação da receita líquida da amostra. O mesmo ocorreu com as grandes empresas que aumentaram em 5 pontos a participação na receita líquida do setor.

As empresas estrangeiras vêm ganhando espaço na economia brasileira há tempos, contudo sua presença e participação econômica se intensificaram no setor de alimentos e bebidas na década de noventa. Neste período, a abertura comercial, a estabilização e a sobrevalorização cambial abriram as portas de um imenso mercado consumidor de baixa renda que tinha acesso limitado ou inexistente a alimentos como iogurtes, biscoitos e carnes. Segundo dados da KPMG, o setor de alimentos e bebidas foi responsável por 384 transações de fusões e aquisições (F&A) no período 1994-2005. Os setores que mais se aproximaram de tal marca foram tecnologia da informação, telecomunicações e instituições financeiras que apresentaram, respectivamente, 275, 259 e 255 transações do tipo.

Os segmentos mais representativos da indústria alimentícia brasileira, segundo o valor da transformação industrial (VTI), são abate e preparação de produtos de carne e pescado, fabricação de bebidas, produção de óleos, gorduras vegetais e animais e fabricação de outros produtos alimentícios (tabela 4.3). Apesar de trocarem de posição durante os anos analisados são sempre os mais representativos.

Gráfico 4.2 – Intensidade dos dispêndios com pesquisa e desenvolvimento – Indústria Brasileira.



Fonte: PINTEC, IBGE.

Tabela 4.1 – Indústria de Alimentos e Bebidas Brasileira: principais indicadores econômicos.

<i>Indicadores Econômicos</i>	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Faturamento (líquido de impostos indiretos) – R\$ bi	85,8	92,3	100,2	112,0	130,4	157,8	175,9	184,2
Participação no PIB nacional – %	9,4	9,6	9,1	9,3	9,7	10,1	10,0	9,5
Participação no PIB da ind. de transformação – %	20,1	19,4	18,5	17,8	18,0	18,2	17,0	16,1
Produção física – variação anual %	4,9	3,5	2,9	4,2	2,8	2,1	4,9	3,7
Ocupação média da capacidade instalada – %	71,4	74,6	73,3	73,6	74,6	70,7	69,4	72,6
Exportações de Alimentos Industrializados – R\$ bi	10,1	15,6	14,0	23,5	31,3	40,2	50,0	48,94
Importações de Alimentos Industrializados – R\$ bi	2,5	2,8	2,6	2,5	3,5	3,4	3,8	3,7
Número de Empregados – em milhares	890,0	858,3	872,0	921,0	957,0	1006,0	1066,1	1206,2
Participação no emprego da ind. de transformação - %	19,4	18,8	18,4	18,8	18,8	19,1	18,3	20,1

Fonte: ABIA – Associação Brasileira das Indústrias da Alimentação.

Tabela 4.2 - Estrutura do setor de alimentos e bebidas na PINTEC, segundo a origem do capital controlador e o tamanho das empresas.

estrutura setorial	2000				2003				2005			
	n ^o empresas	%	receita líq. (mi R\$)	%	n ^o empresas	%	receita líq. (mi R\$)	%	n ^o empresas	%	receita líq. (mi R\$)	%
Fabricação de produtos alimentícios e bebidas	10.253	100	105.373	100	10.606	100	187.337	100	11.588	100	228.001	100
Origem do capital controlador												
Nacional	10.028	97,8	78.849	74,8	10.494	98,9	132.904	70,9	11.472	99,0	165.507	72,6
Estrangeiro	225	2,2	26.542	25,4	112	1,1	54.432	29,1	115	666	62.494	27,4
Tamanho (n^o de pessoas ocupadas)												
De 10 a 249	9.578	93,4	23.113	21,9	9.936	93,7	38.915	20,8	10.957	94,5	42.314	18,6
De 250 a 499	357	3,5	15.067	14,3	353	3,3	20.351	10,9	267	2,3	23.052	10,1
Com 500 ou mais	318	3,1	67.192	63,8	318	2,9	128.070	68,4	364	3,1	162.634	71,3

Fonte: PINTEC, IBGE.

Tabela 4.3 - Valor bruto da produção industrial (VBPI) e Valor da transformação industrial (VTI) - Indústria de Alimentos e Bebidas, Brasil.

CLASSES SETORIAIS	1997		1999		2001		2003		2005	
	VBPI (%)	VTI (%)								
Abate e prep. de produtos de carne e pescado	17,1	13,0	19,6	15,9	23,7	20,1	21,0	15,4	22,5	20,7
Fabricação de bebidas	14,4	19,5	13,2	18,0	11,2	14,1	15,0	21,7	12,2	17,1
Fabricação de outros produtos alimentícios	14,3	17,3	15,0	19,3	12,8	15,3	12,9	15,3	12,0	14,1
Moagem, amiláceos e de rações p/ animais	11,9	9,7	13,2	11,0	10,8	9,3	11,2	9,5	11,8	9,9
Laticínios	11,9	10,7	10,8	10,8	7,7	7,1	9,3	8,3	8,35	6,7
Produção de óleos, gorduras vegetais e animais	12,7	11,3	11,3	7,2	17,8	16,0	11,3	10,2	15,7	12,2
Fabricação e refino de açúcar	7,9	8,0	8,9	9,2	10,9	13,3	11,8	13,2	12,2	14,9
Prod. de conservas de frutas, leg. e out. veg.	6,1	7,4	5,2	6,4	3,5	3,3	5,7	4,6	3,6	3,1
Torrefação e moagem de café	3,7	3,1	2,9	2,1	1,8	1,5	1,8	2,0	1,7	1,4

Fonte: PIA, IBGE.

A liderança do setor de abate e preparação de produtos de carne e pescado despontou com a ascendência das exportações de carnes de aves e bovina, em função do favorecimento da política cambial e de eventos como a doença da vaca louca na Europa e a gripe aviária na Ásia. Contudo, mesmo após a mudança deste cenário, conseguiu se manter através da conquista de novos mercados para exportação. No mercado interno, ocorreu a ampliação do consumo, principalmente de carne de aves, provocada pela estabilização econômica e o conseqüente aumento da renda real dos consumidores.

4.3 A atividade de inovação na indústria de alimentos e bebidas no Brasil entre 1994-1996.

Cabral (1999) analisou a indústria de alimentos e bebidas nacional no triênio 1994-1996, com base em pesquisa primária realizada através do envio de questionários para empresas de alimentos e bebidas de todo o Brasil. Este estudo permite o entendimento das principais características tecnológicas e inovativas desta indústria no período mencionado.

O autor utilizou como indicadores o percentual de empresas inovadoras (taxa de inovação), número de inovações realizadas, tipo de inovação (produto e processo) entre outras variáveis. Ele fez uma diferenciação por segmentos onde encontrou que os setores: fabricação de açúcar, frutas e vegetais, derivados de cacau e trigo eram os mais inovadores, tanto em termos de empresas inovadoras quanto de número de inovações.

Cabral analisou ainda a correlação das empresas inovadoras com variáveis como diversificação horizontal, integração vertical, exportação, propaganda, entre outras variáveis. Ele encontrou que as empresas que possuíam três ou quatro atividades intermediárias mostraram-se mais inovadoras, da mesma forma, com relação à integração vertical, as empresas envolvidas em três ou quatro estágios da produção foram mais inovadoras. A correlação entre exportação e inovação e também entre gastos em marketing e propaganda e inovação também foi alta.

Cabral (1999) analisou ainda cinco indicadores de esforços inovativos:

- i) *Intensidade de P&D*: que se revelou muito baixa, 0,23% da receita líquida de vendas da indústria, apesar de vir crescendo de 0,18% para 0,22% e 0,27% em 1994, 1995 e 1996, respectivamente. Grande parte das empresas que investiram em P&D (33,6%) era integrada verticalmente na produção agrícola. A maior parte dos recursos financeiros

dedicados a P&D foi investida em projetos contratados fora, em universidades e laboratórios públicos ou independentes.

- ii) *Existência ou falta de um departamento formal de P&D na estrutura organizacional da empresa*: um pequeno número de empresas possuía um departamento formal de P&D.
- iii) *Pessoal ocupado nas atividades de P&D*: o número relativo de pessoas ocupadas em P&D foi muito baixo, mesmo nas empresas com departamento formal de P&D.
- iv) *Alianças externas encarregadas da realização de P&D*: os acordos, em maior parte, foram fechados com universidades e agências governamentais.
- v) *Investimento tecnológico realizado pelas empresas, exceto P&D [aquisição de patentes, royalties, assistência técnica e equipamentos novos (tecnologicamente superiores) ou maquinários (bens de capital), etc]*: quase a mesma proporção de empresas que não investiram nesta categoria de esforço tecnológico (50.9%) também não investiram em P&D (57.4%). Entretanto, a média da receita líquida de vendas investida neste caso (0.72%) foi cerca de 3 vezes maior do que a investida em P&D (0.23%).

Os dados de Cabral (1999) mostraram uma predominância de inovações internas (63,8%). A maior parte das inovações foi iniciada pelo departamento de produção, seguido do departamento de P&D, outros e, por último, *marketing* e *design*. As inovações iniciadas no departamento de produção apresentaram um desenvolvimento balanceado entre fontes internas e externas.

Com relação às inovações externas, a importância atribuída aos fornecedores de equipamentos e maquinaria é extremamente elevada, confirmando que as inovações de processo são predominantemente desenvolvidas fora da indústria de alimentos, em particular por fornecedores de bens de capital. As inovações de processo mostraram-se predominantes e as inovações de produto não muito intensas, provavelmente, em função da grande estabilidade na cesta de produtos dos consumidores.

A maior parte das inovações nesta indústria foi incremental e representou novidade para a empresa apenas. Em função da baixa extensão da novidade e da originalidade das inovações identificadas na pesquisa, o grau de apropriabilidade atribuído às empresas inovadoras foi baixo: 2.3% de um máximo de 7%. Os dados também mostraram que somente 4.3% das inovações foram patenteadas. O fator principal por trás da atividade de inovação na IAB brasileira foi fortalecer a posição de mercado e buscar novos desenvolvimentos tecnológicos.

Os resultados dos testes realizados por Cabral (1999) sobre a inovatividade das empresas de alimentos e bebidas no Brasil sugeriram a existência de um padrão geral de inovatividade. As características que se destacaram foram: (1) as empresas não-inovadoras predominaram; (2) as inovações internas foram as mais realizadas; e (3) as inovações de processo foram majoritárias.

Estas características reforçariam a proposta de existência de um padrão de inovação industrial homogêneo na indústria de alimentos e bebidas brasileira, entretanto, quando Cabral (1999) analisou a inovatividade de dois macro-grupos – *orientado por commodities* e *alto valor agregado* – chegou à conclusão de que considerar essa indústria como homogênea em termos de inovatividade não é correto. Os resultados apoiaram a proposição de Rama (1996) de que esta indústria pode ser agrupada, pelo menos, em dois grupos de empresas com comportamento tecnológico similar: um grupo especializado (alto valor agregado) e um grupo produtor de produtos primários (orientado por *commodities*).

4.4 A dinâmica tecnológica das empresas alimentícias brasileiras

Os dados da PINTEC, sobre as atividades de inovação tecnológica da indústria de alimentos e bebidas no Brasil, demonstram que é maior a proporção de empresas inovadoras que realizaram inovações em produto e em processo simultaneamente. Isto indica que os esforços na ampliação da linha de produtos e/ou na agregação de valor têm sido menos incrementais e têm exigido modificações também no processo de produção do produto.

Contudo, apesar da taxa de inovação do setor ter crescido quatro pontos percentuais de 2000 para 2003, permaneceu praticamente estável em 2005 e mais de 80% das empresas que inovaram em produto e mais de 95% das inovadoras em processo, nos três períodos estudados, introduziram inovações apenas para a empresa. Isto mostra que o grau de novidade das inovações é baixo, envolvendo produtos e processos já existentes no mercado nacional e/ou mundial.

Aqui, então, serão abordados os elementos e indicadores que testam a primeira hipótese deste trabalho, qual seja, de que *a indústria de alimentos e bebidas brasileira, analisada em seu conjunto (a dois dígitos), não sofreu uma intensificação da dinâmica tecnológica e inovativa no período 1998-2005.*

4.4.1 Indicadores de Esforço Tecnológico

A primeira *proxy* de indicador de esforço que será analisada diz respeito ao principal responsável pelo desenvolvimento da inovação de produto ou processo. O intuito de utilizar esta variável está em identificar o principal “sujeito” da inovação na indústria de alimentos nacional.

A indústria de alimentos e bebidas, de um modo geral, é caracterizada por não desenvolver inovações internamente e ficar na dependência de agentes externos para inovar. No capítulo 2, entretanto, vimos que este comportamento tem mudado na indústria de alimentos mundial e a expectativa é de que esteja ocorrendo o mesmo no Brasil.

Na tabela 4.4 nota-se uma diferenciação importante com relação ao principal responsável pela inovação de produto ou de processo. No primeiro caso, as empresas desenvolveram a inovação internamente, sendo poucas as que a delegaram para outras empresas ou institutos, ou até mesmo as que a realizaram sob a forma de cooperação. Isso fica mais evidente ainda no ano de 2005, quando 89,8% das empresas que inovaram em produto foram as principais responsáveis pelo desenvolvimento da principal inovação realizada.

Tabela 4.4 – Principal responsável pelo desenvolvimento de produto e/ou processo nas empresas inovadoras – Indústria de alimentos e bebidas, Brasil (em percentual).

<i>Principal responsável pela inovação</i>	<i>Inovação em Produto</i>			<i>Inovação em Processo</i>		
	2000	2003	2005	2000	2003	2005
A empresa	75,2	88,7	89,8	7,5	4,7	5,6
Outra empresa do grupo	1,4	0,8	0,9	0,6	0,1	0,3
A empresa em cooperação com outras empresas ou institutos	12,2	6,0	4,3	5,7	3,6	3,0
Outras empresas ou institutos	11,2	4,5	5,0	86,1	91,5	91,0
total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: PINTEC, IBGE.

Com relação às inovações em processo, contudo, o quadro se inverte totalmente. Para 91% das empresas inovadoras em processo, em 2005, são principalmente outras empresas ou institutos os responsáveis pela principal inovação realizada.

Nota-se então, uma centralização das atividades tecnológicas quando tratamos de inovações em produto e uma descentralização crescente quando tratamos de inovações em processo. A justificativa para isso pode relacionar-se ao fato de, no setor de alimentos e bebidas, as inovações em produto geralmente envolverem um menor conteúdo tecnológico, sendo marcadas por forte incrementalismo. Já as inovações em processo exigem maiores esforços e capacitações, o que leva as empresas a externalizarem seu desenvolvimento.

O segundo indicador diz respeito às intensidades de gastos com atividades inovativas nas empresas inovadoras, ou seja, o quanto eles representam na receita líquida de vendas da empresa inovadora.

O gráfico 4.3 mostra que os dispêndios com atividades inovativas caíram significativamente entre as empresas de alimentos e bebidas, considerando os anos 2000, 2003 e 2005. O maior gasto continua sendo realizado com a aquisição de máquinas e equipamentos. Os gastos com as atividades internas de P&D sofreram uma das maiores quedas, passando de 0,25% da receita líquida de vendas, em 2000, para apenas 0,10% em 2003 e uma pequena alta em 2005, passando para 0,12%.

Um crescimento destacável, de 0,02% para 0,14%, é observado nos dispêndios com aquisição de outros conhecimentos externos. Segundo a definição apresentada no questionário da PINTEC, esta atividade envolve acordos de transferência de tecnologia originados da compra de licença de direitos de exploração de patentes e uso de marcas, aquisição de *know how*, *software* e outros tipos de conhecimentos técnico-científicos de terceiros, para que a empresa desenvolva ou implemente inovações.

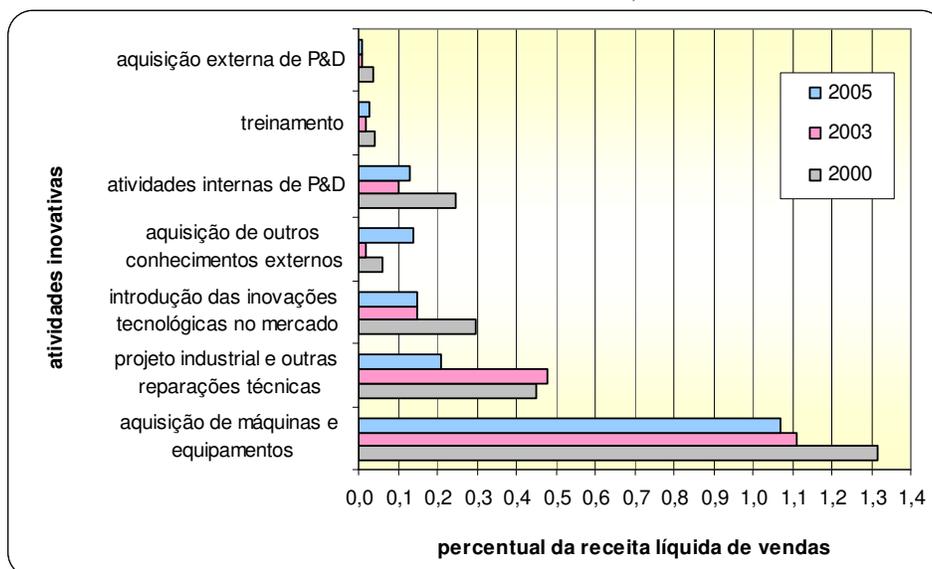
O fato das empresas inovadoras de alimentos e bebidas direcionarem quase que totalmente a realização das inovações em processo a outras empresas ou institutos e de realizarem a maior parte dos dispêndios com atividades inovativas na aquisição de máquinas e equipamentos mostra uma grande dependência dos fornecedores de bens de capital.

A estratégia das empresas de alimentos e bebidas quanto às atividades internas de P&D, contudo, foi diminuir as atividades com caráter ocasional. O percentual de empresas que estavam realizando atividades contínuas de P&D aumentou de 36,7% em 2000, para 51,4% em 2003 e 58,7% em 2005. Do total gasto com P&D interna, 93% foram com atividades contínuas em 2003 e em 2005.

O corte nos dispêndios com atividades internas de P&D, naturalmente, se refletiu na intensidade de pessoal ocupado¹⁷ nesta atividade. Houve crescimento do número total de pessoas ocupadas na indústria de alimentos, de 2000 para 2003, mas uma grande queda do número de pessoas ocupadas em P&D (tabela 4.5). No ano de 2005, o aumento na contratação de pessoal em P&D de 48,9% não foi suficiente para recuperar os níveis de intensidade do ano 2000.

¹⁷ A intensidade de pessoal ocupado em P&D é calculada através da divisão do total de pessoal ocupado em P&D (em equivalente tempo integral) pelo total de pessoas ocupadas no setor.

Gráfico 4.3 – Intensidade dos dispêndios com atividades inovativas, empresas inovadoras – Indústria de Alimentos e Bebidas, Brasil.



Fonte: PINTEC, IBGE.

Tabela 4.5 – Pessoal Ocupado Total, pessoal ocupado em P&D e intensidade de P&D - Indústria de Alimentos e Bebidas Brasileira.

	2000	2003	2005
Pessoal ocupado total (nº absoluto)	912.533	1.038.763	1.263.474
Pessoal ocupado em P&D (nº absoluto)	3.451	1.951	2.905
Intensidade de pessoas ocupadas em P&D (em %)	0,38	0,19	0,23

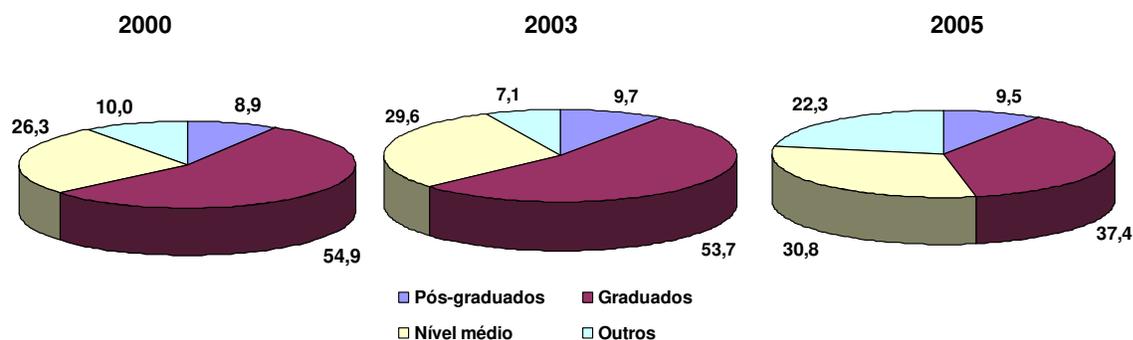
Fonte: PINTEC, IBGE.

O nível de qualificação do pessoal ocupado em P&D na indústria de alimentos e bebidas brasileira também sofreu importantes alterações ao longo do período estudado. No gráfico 4.4 percebe-se que cresce o percentual de pessoas de nível médio e de outros (pessoal de suporte). O percentual de graduados cai, em 2005, para praticamente dois terços do apresentado em 2003, enquanto que a participação de pós-graduados permanece estável.

Os dados sobre as fontes de informação para a inovação, consideradas muito importantes ou cruciais para as empresas inovadoras de alimentos e bebidas, demonstram uma crescente dependência dos clientes ou consumidores em detrimento da perda de espaço dos fornecedores e dos concorrentes (gráfico 4.5). Um crescimento substancial na importância das feiras e exposições marcou o ano de 2005, assim como das redes de informações informatizadas que deu

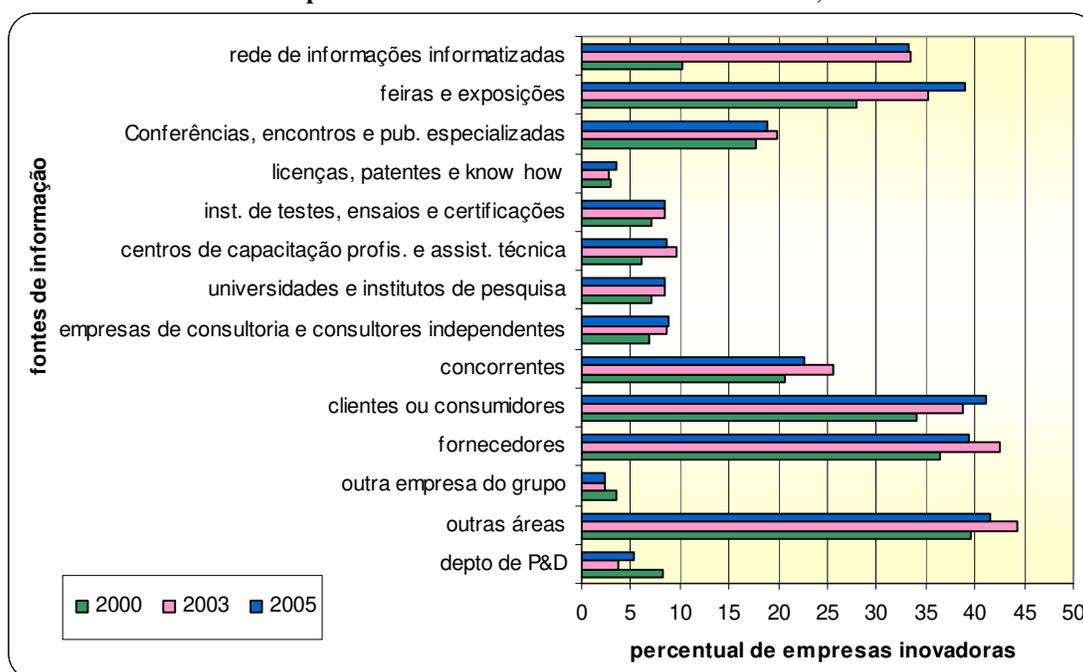
um grande salto de 2000 para 2003 e se manteve elevada em 2005. Outras áreas da empresa despontam como a principal fonte interna de informação.

Gráfico 4.4 – Qualificação do Pessoal Ocupado em P&D nas empresas inovadoras – Indústria de Alimentos e Bebidas, Brasil (em percentual)



Fonte: PINTEC, IBGE.

Gráfico 4.5 – Fontes de informação para a inovação empregadas pelas empresas inovadoras, consideradas muito importantes – Indústria de Alimentos e Bebidas, Brasil.



Fonte: PINTEC, IBGE.

Analisando o envolvimento do setor com o sistema nacional de inovação, observou-se a localização das fontes de informação utilizadas para a inovação. Os dados da tabela 4.6 mostram

que a indústria de alimentos se manteve fortemente enraizada com as organizações, instituições e fornecedores locais em todo o período analisado. Em todas as fontes de informação, a localização principal é o Brasil.

Essa constatação é muito importante ao considerarmos os encadeamentos gerados por esta indústria que, dada a força do agronegócio brasileiro, conseguiu, ao longo dos anos, construir uma rede sólida de agentes internos que respondem por suas necessidades em fornecimento, pesquisa, capacitação, etc.

O comportamento menos agressivo, tecnológica e inovativamente, das empresas de alimentos e bebidas no Brasil também pode ser percebido com a queda das relações de cooperação realizadas para inovar. Em 2000, aproximadamente 10% das empresas alimentícias inovadoras desenvolveram relações de cooperação, esse percentual caiu, em 2003, para 5% e ficou em 6,6% em 2005.

Tabela 4.6 – Localização das fontes de informação para a inovação empregadas pelas empresas inovadoras – Indústria de Alimentos e Bebidas Brasileira (em%)

<i>Fontes de informação para a inovação</i>	<i>localização</i>	<i>2000</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>
Outra empresa do grupo	Brasil	4,2	2,4	2,7
	Exterior	1,5	1,5	1,6
Fornecedores	Brasil	64,5	69,2	70,2
	Exterior	7,5	3,0	4,0
Clientes ou consumidores	Brasil	60,9	60,5	66,1
	Exterior	1,4	2,4	1,2
Concorrentes	Brasil	55,5	51,0	57,3
	Exterior	1,7	0,9	0,9
Empresas de consultoria e consultores independentes	Brasil	16,4	22,0	24,4
	Exterior	1,1	0,6	0,4
Universidades e institutos de pesquisa	Brasil	21,2	16,8	22,2
	Exterior	0,5	0,1	0,1
Centros de capacitação profissional e assistência técnica	Brasil	24,4	19,4	22,3
	Exterior	0,3	0,1	0,0
Instituições de testes, ensaios e certificações	Brasil	19,4	16,1	25,1
	Exterior	0,2	0,1	0,1
Licenças, patentes e know how	Brasil	9,0	3,7	6,2
	Exterior	0,9	0,6	0,5
Conferências, encontros e publicações especializadas	Brasil	40,6	41,6	41,4
	Exterior	6,0	2,8	2,4
Feiras e exposições	Brasil	55,0	61,5	60,7
	Exterior	8,1	4,1	3,8
Redes de informações informatizadas	Brasil	31,3	47,4	61,1
	Exterior	5,7	4,5	4,8

Fonte: PINTEC, IBGE.

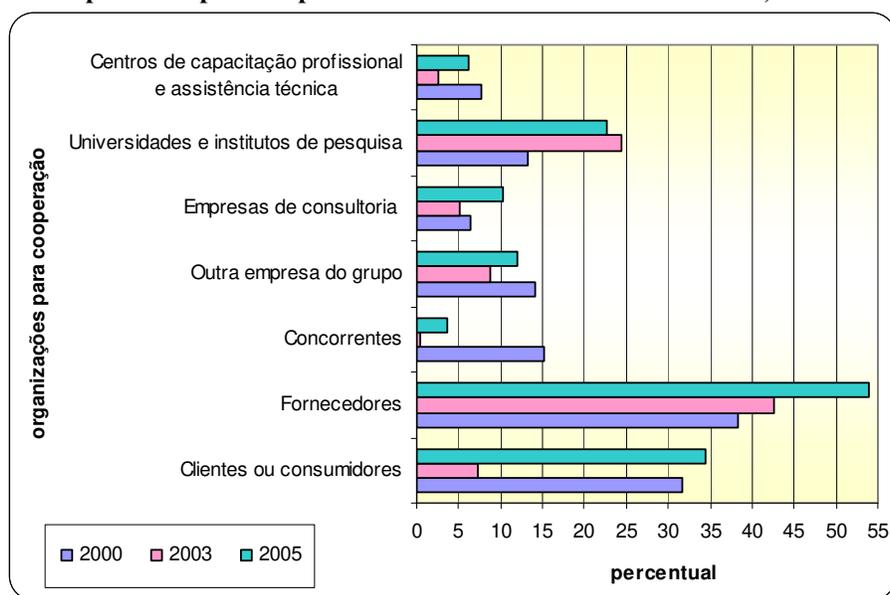
O gráfico 4.6 apresenta as organizações consideradas mais importantes pelas empresas inovadoras de alimentos e bebidas com relações de cooperação. Mudanças importantes na posição destas organizações são observadas. Entre elas, é notável o aumento do percentual de empresas inovadoras que consideram os fornecedores como a organização mais importante para a cooperação. Clientes e consumidores também retomaram, em 2005, o destaque perdido em 2003. As universidades e os institutos de pesquisa também são a terceira organização apontada como de alta importância para a cooperação para as empresas inovadoras de alimentos.

A tabela 4.7 aprofunda a análise das relações de cooperação das empresas inovadoras analisando a localização das organizações envolvidas, se no Brasil ou no Exterior. Os dados mostraram que todas as organizações, com exceção de outra empresa do grupo, localizam-se principalmente no Brasil. Mais uma vez, apoiando os dados sobre a localização das fontes de informação para a inovação, percebemos que é uma indústria fortemente envolvida com o sistema local de inovação.

4.4.2 Indicadores de Resultado da Inovação

A tabela 4.8 traz o primeiro indicador de resultado da inovação, a taxa de inovação na indústria de alimentos. Nota-se que ela cresceu de 2000 para 2003 e manteve-se pouco alterada de 2003 para 2005. A distribuição dos tipos de inovação realizados pelas empresas também se manteve, relativamente, estável, com as inovações de produto e processo permanecendo como as principais realizadas em 2005.

Gráfico 4.6 – Empresas Inovadoras com relações de cooperação, organizações consideradas mais importantes para cooperar – Indústria de Alimentos e Bebidas, Brasil.



Fonte: PINTEC, IBGE.

Tabela 4.7 – Localização dos parceiros para cooperação das empresas inovadoras – Indústria de Alimentos e Bebidas, Brasil (em percentual)

<i>Organizações</i>	<i>Localização</i>	<i>2000</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>
Clientes ou consumidores	Brasil	43,6	13,8	57,9
	Exterior	5,5	3,2	2,4
Fornecedores	Brasil	51,6	71,0	61,4
	Exterior	11,1	4,3	6,2
Concorrentes	Brasil	29,9	4,9	11,3
	Exterior	2,5	0,6	1,2
Outra empresa do grupo	Brasil	10,7	4,1	7,1
	Exterior	8,3	8,5	11,3
Empresas de consultoria	Brasil	12,6	9,5	21,4
	Exterior	4,1	2,2	1,6
Universidades e institutos de pesquisa	Brasil	36,4	37,7	39,8
	Exterior	2,3	-	0,4
Centros de capacitação profissional e assistência técnica	Brasil	28,8	15,2	28,4
	Exterior	0,8	-	1,7

Fonte: PINTEC, IBGE.

Tabela 4.8 – Percentual de Empresas Inovadoras, de inovadoras em produto e em processo e da abrangência das inovações realizadas – Indústria de Alimentos e Bebidas, Brasil (em%)

<i>Taxa de inovação</i>	2000	2003	2005
Empresas inovadoras	29,5	33,6	32,5
<i>Tipos de inovação</i>			
Empresas inovadoras em produto e processo	40,2	42,0	42,8
Empresas inovadoras só em produto	15,5	17,0	20,8
Empresas inovadoras só em processo	44,3	41,0	36,4
Total	100,0	100,0	100,0
<i>Abrangência da inovação*</i>			
Produto novo para a empresa	92,3	88,3	87,7
Produto novo para o mercado nacional	13,9	13,0	13,2
Processo novo para a empresa	91,1	98,7	95,3
Processo novo para o mercado nacional	12,8	2,0	6,5

Fonte: PINTEC, IBGE. *Não totaliza 100% porque algumas inovações representam novidade para a empresa e o mercado nacional ao mesmo tempo.

Um dado importante da tabela 4.8 é o que diz respeito à abrangência das inovações realizadas. Ele demonstra que tanto as inovações em produto quanto as inovações em processo representam novidade, em quase 90% das empresas inovadoras, apenas para a empresa. Isso reflete inovações incrementais ou apenas cópia ou imitação de produtos já lançados no mercado nacional.

Para uma análise mais detalhada do conteúdo tecnológico das inovações realizadas, o questionário da PINTEC-2003 agregou importantes perguntas que trazem informações inéditas relacionadas ao grau de inovatividade do principal produto ou processo inovador.

Os dados apresentados na tabela 4.9 demonstraram que as inovações de produto são marcadas por baixo grau de novidade. Praticamente 50% das empresas inovadoras afirmaram que a principal inovação de produto realizada correspondeu ao aprimoramento de um produto já existente, a outra metade afirmou que o produto era novo para a empresa, mas já existente no mercado nacional.

No caso das inovações de processo, percebe-se uma parcela ainda mais elevada de empresas inovadoras onde a principal inovação de processo representou o aprimoramento de processos existentes, 72,5% em 2005. As empresas que realizaram inovações de processo com maior conteúdo tecnológico não atingiram 1% das inovadoras.

Tabela 4.9 - Grau de novidade do principal produto e/ou processo nas empresas inovadoras - Indústria de alimentos e bebidas, Brasil (em percentual)*

<i>Tipo da Inovação</i>	<i>Grau de Novidade da Inovação</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>
<i>Produto</i>	Aprimoramento de um existente	33,4	50,7
	Novo para a empresa, mas já existente no mercado nacional	60,1	48,0
	Novo para o mercado nacional, mas já existente no mercado mundial	6,1	1,2
	Novo para o mercado mundial	0,4	0,1
	Total	100,0	100,0
<i>Processo</i>	Aprimoramento de um existente	52,5	72,5
	Novo para a empresa, mas já existente no mercado nacional	46,8	27,0
	Novo para o mercado nacional, mas já existente no mercado mundial	0,6	0,5
	Novo para o mercado mundial	0,1	-
	Total	100,0	100,0

Fonte: PINTEC, IBGE. * Esta informação não constou no questionário da PINTEC no ano 2000.

O paradoxo entre baixos esforços internos para inovar e o crescimento e respectiva manutenção da taxa de inovação é justificado pela grande proporção de inovações que, de acordo com a tabela 4.9, representaram aprimoramento de um produto ou processo existente ou novidade apenas para a empresa. Com isso, percebemos que a geração de conhecimento novo no setor tem sido muito baixa.

Ao mesmo tempo, a proporção de empresas que protegeram suas inovações através de patentes caiu consideravelmente o que também se justifica por este comportamento incrementalista. De acordo com a tabela 4.10, o percentual de empresas inovadoras com depósito de patentes foi de apenas 2,9% em 2005. Contudo, a participação daquelas com patentes em vigor aumentou substancialmente neste mesmo ano, chegando a 11,9%.

No setor de alimentos a proteção por patentes é muito dispendiosa para a alta rotatividade e o elevado grau de diferenciação dos produtos que a concorrência intra-setorial exige. Assim, na maior parte dos casos, as empresas buscam obter a maior apropriabilidade e lucratividade das inovações através de outros métodos de proteção, como vemos no gráfico 4.7.

Tabela 4.10 – Percentual de empresas inovadoras com depósito de patentes e com patentes em vigor – Indústria de alimentos e bebidas, Brasil.

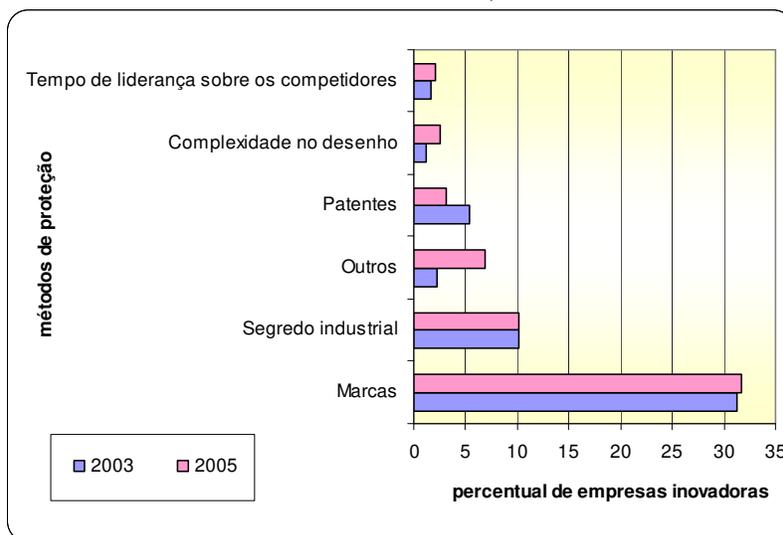
	<i>2000</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>
Com depósito de patente	5,5	4,8	2,9
Com patente em vigor	6,0	3,3	11,9

Fonte: PINTEC, IBGE.

Neste gráfico, os dados demonstram que na indústria de alimentos a patente não é um indicador de resultado da inovação relevante, uma vez que segredo industrial e, principalmente,

marcas são os métodos de proteção mais utilizados. Nesta indústria, a tradição da empresa, conquistada através da marca, fideliza a clientela e acaba por se traduzir em sinônimo de qualidade e de confiança.

Gráfico 4.7 – Métodos de proteção utilizados pelas empresas inovadoras – Indústria de Alimentos e Bebidas, Brasil.

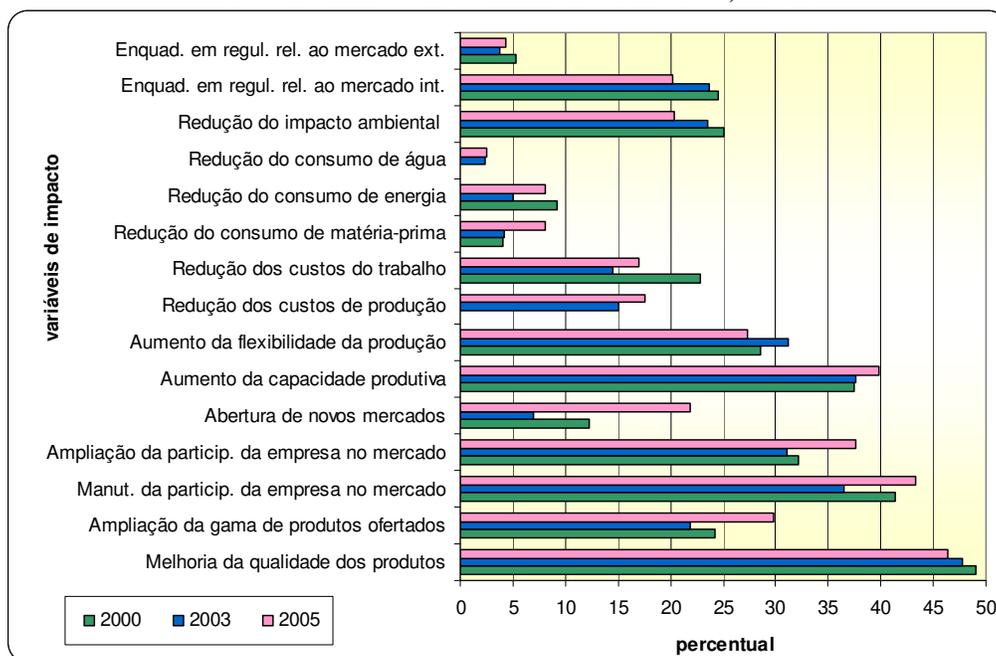


Fonte: PINTEC, IBGE.

De forma complementar, observando os impactos da inovação considerados mais importantes pelas empresas inovadoras (gráfico 4.8), percebe-se que sua preocupação central está no mercado consumidor. Variáveis como ampliação da gama de produtos ofertados, manutenção e ampliação da participação da empresa no mercado e abertura de novos mercados retomaram força no ano de 2005.

As variáveis relacionadas ao processo de produção, como aumento da capacidade produtiva, redução dos custos de produção e redução do consumo de matéria-prima, também foram apontadas como impactos muito importantes por um percentual maior de empresas inovadoras em 2005. Estas variáveis visam a redução de preço do produto ofertado, levando a empresa a atingir maior competitividade. Este comportamento também é condizente com os elevados dispêndios em máquinas e equipamentos e a grande importância atribuída aos fornecedores como fontes de informação para a inovação.

Gráfico 4.8 – Impactos causados pelas inovações considerados mais importantes pelas empresas inovadoras – Indústria de Alimentos e Bebidas, Brasil.



Fonte: PINTEC, IBGE.

Apesar da importância que as empresas inovadoras de alimentos atribuíram às variáveis relacionadas ao mercado, a participação dos produtos novos nas vendas internas sofreu alterações importantes (tabela 4.11). O percentual de empresas inovadoras onde a participação dos produtos novos nas vendas foi superior a 40% caiu em detrimento do aumento da faixa de participação de até 10%.

Os dados muito interessantes da tabela 4.12 demonstram que a participação econômica das empresas inovadoras de alimentos vem crescendo significativamente, tanto no valor da transformação industrial do setor quanto no valor exportado pelo setor. Isso indica que, economicamente, o potencial de crescimento das empresas que introduzem inovações tecnológicas é alto.

Tabela 4.11 – Percentual de empresas inovadoras, segundo as faixas de participação dos produtos novos no total das vendas internas – Indústria de Alimentos e Bebidas, Brasil.

	2000	2003	2005
Até 10%	26,5	34,6	34,3
De 10 a 40%	46,7	42,8	45,7
Mais de 40%	26,8	22,6	20,0

Fonte: PINTEC, IBGE.

**Tabela 4.12 – Valor da Transformação Industrial (VTI) e valor exportado (VE)
Indústria de Alimentos e Bebidas - Brasil**

	2000	2003	2005
VTI - setor (em milhões de R\$)	35.851	59.501	78.922
VTI - inovadoras (em milhões de R\$)	24.268	41.896	62.954
Participação das inovadoras no total (%)	67,69	70,41	79,77
VE - setor (em milhões de US\$)	5.117	12.250	19.658
VE - inovadoras (em milhões de US\$)	3.723	9.483	16.221
Participação das inovadoras no total (%)	72,76	77,41	82,52

Fonte: PINTEC, SECEX, IBGE.

Por fim, os indicadores de esforços e resultados apresentados, apesar de terem contribuído de forma importante para o entendimento do padrão de inovação da indústria de alimentos e bebidas no Brasil, não indicaram grandes transformações do período 1998-2000 para o período 2003-2005.

4.5 Considerações Finais

O setor de alimentos e bebidas possui uma participação importante na economia brasileira, cerca de 10% do PIB nacional e entre 16 e 20% do PIB da indústria de transformação. Apesar da força econômica e produtiva, observa-se que tecnologicamente apresenta muitas fragilidades.

A análise geral dos indicadores propostos confirma a hipótese de que *“a indústria de alimentos e bebidas brasileira, analisada de um modo geral (a dois dígitos), não sofreu uma intensificação da dinâmica tecnológica e inovativa no período 1998-2005”*.

Nota-se que o setor de alimentos e bebidas tem atuado muito mais como difusor que como gerador de tecnologia e inovação. Embora a taxa de inovação não seja baixa, encontrando-se muito próxima da média da indústria de transformação nacional, os indicadores de esforços são baixos, mostrando que as inovações se devem muito mais à compra de tecnologia incorporada em máquinas e equipamentos que ao desenvolvimento interno. Soma-se a isso o fato das inovações representarem, quase que exclusivamente, novidade apenas para a empresa e se constituírem, em grande parte, aprimoramento de produto e/ou processo existente.

O desenvolvimento de processo novo ou substancialmente aprimorado teve como principais responsáveis outras empresas ou institutos. Isto poderia indicar uma maior

externalização da P&D nas inovações de processo, não fossem os baixos dispêndios realizados com a aquisição externa de P&D. A explicação se volta, então, para a aquisição de máquinas e equipamentos, o que também explica a elevada importância atribuída aos fornecedores como fontes de informação para a inovação.

Analisando o envolvimento da indústria de alimentos e bebidas brasileira com o sistema nacional de inovação, percebe-se que ela está bem enraizada localmente, com vínculos com fornecedores, universidades e institutos de pesquisa, e com colaboradores diversos localizados no Brasil.

Contudo, não se pode deixar de considerar que o pífio comportamento da indústria de alimentos e bebidas, certamente, possui condicionantes da macroeconômica do país no período estudado, dado que entre 2000 e 2003 o Brasil enfrentou uma crise que estagnou a economia. Os gráficos 4.1 e 4.2 demonstraram que a maior parte dos setores industriais brasileiros sofreu grandes quedas nos indicadores neste período, no entanto, muitos deles apresentaram significativa recuperação no período seguinte, 2003-2005, o que não ocorreu com a indústria de alimentos nacional.

Com relação à estratégia tecnológica, então, os indicadores apontam para um comportamento claramente direcionado por *estratégias imitativas* (quadro 3.4), uma vez que: 1) a P&D do setor é limitada; 2) a importância das redes de informações informatizadas e das feiras e exposições cresceu significativamente, demonstrando a necessidade de estar informado sobre as mudanças técnicas de produção e de mercado; 3) as inovações realizadas representaram, principalmente, novidade apenas para a empresa ou aprimoramento de produto ou processo já existente; 4) os impactos tecnológicos relacionados ao processo de produção foram os considerados mais importantes, indicando a necessidade e a relevância de possuir vantagens de custos.

O comportamento imitativo, entretanto, tem sido suficiente para resultados econômicos importantes, o que pode ser observado na tabela 4.11 pelo aumento da participação das empresas inovadoras no valor da transformação industrial e no valor das exportações do setor de alimentos.

De um modo geral, então, a indústria de alimentos e bebidas no Brasil, influenciada pelas condições estruturais e institucionais da economia nacional, adotou uma trajetória diferenciada da indústria de alimentos no exterior. Ela permanece em um comportamento imitativo, numa visão de curto prazo, voltada para resultados econômicos rápidos. Sua interação com o sistema nacional

de inovação demonstra que, mesmo para imitação de produtos e processos, é necessário envolvimento com agentes diversos, o que envolve aprendizado.

Capítulo 5 – Os setores de alimentos e bebidas e os grupos de empresas mais dinâmicos em tecnologia e inovação no Brasil.

Este capítulo analisa as empresas de alimentos e bebidas brasileiras desagregadas segundo as classes CNAE (3 dígitos), o tamanho e a origem do capital controlador das empresas. O objetivo é identificar os grupos com melhor desempenho tecnológico e inovativo no período 1998-2005 e, com isso, responder às hipóteses sob as três perspectivas propostas.

Assim, a seção 5.1 faz a análise da dinâmica tecnológica sob a perspectiva setorial, a seção 5.2 sob a perspectiva do tamanho e a seção 5.3 sob a perspectiva da origem do capital controlador. Cada uma delas está subdividida em duas partes: a primeira analisa os indicadores de esforços e de resultados da inovação e, a segunda, as estratégias tecnológicas.

5.1 Os setores *orientados por commodities* e *alto valor agregado*: análise dos indicadores e das estratégias setoriais.

A partir da metodologia apresentada no capítulo 3, os setores de alimentos e bebidas apresentaram os valores do indicador *alto valor agregado* (IAV) e do indicador *orientado por commodities* (IOC) indicados na tabela 5.1. Os valores do indicador variam de 0 a 1, sendo 1 o máximo e 0 mínimo na escala de variação.

Lembrando, se $IAV_i^f > IOC_i^f$, o setor alimentar é classificado como de *alto valor agregado*; e se $IOC_i^f > IAV_i^f$, o setor é classificado como *orientado por commodities*, onde i é cada setor de alimentos em estudo.

Os setores classificados como *orientados por commodities* foram, então:

- Abate e preparação de carne e pescado;
- Fabricação de bebidas;
- Fabricação e refino de açúcar;
- Laticínios;
- Torrefação e moagem de café;
- Moagem e fabricação de amiláceos e de rações para animais;

E os classificados como de *alto valor agregado* foram:

- Fabricação de outros produtos alimentícios;
- Processamento, preservação e produção de conservas;
- Produção de óleos e gorduras vegetais e animais;

Tabela 5.1 – Indicadores *alto valor agregado* (IAV^f) e *orientado por commodities* (IOC^f) – Setores da Indústria de Alimentos e Bebidas no Brasil.

<i>setores da indústria de alimentos e bebidas a três dígitos</i>	<i>IAV^f</i>	<i>IOC^f</i>
Torrefação e moagem de café	0,00	1,00
Abate e preparação de produtos de carne e pescado	0,36	0,80
Fabricação de refino de açúcar	0,15	0,76
Laticínios	0,48	0,66
Fabricação de bebidas	0,42	0,62
Moagem, fabricação de amiláceos e de rações para animais	0,42	0,43
Produção de óleos e gorduras vegetais animais	1,00	0,37
Fabricação de outros produtos alimentícios	0,41	0,18
Processamento, preservação e produção de conservas	0,86	0,14

Fonte: elaboração própria.

Rama (1996) analisou os setores de alimentos a quatro dígitos em seu estudo¹⁸ e encontrou que os setores OC eram: cerveja, frutas e vegetais enlatados, carne, açúcar, comida animal e amiláceos. Aqui, embora a dois dígitos, a metodologia proposta encontrou grandes semelhanças. Cerveja encontra-se no setor de fabricação de bebidas e os outros também coincidem, com exceção apenas de frutas e vegetais enlatados que se encontra no setor de processamento, preservação e produção de conservas e, nesta metodologia, foi classificado como AV.

No grupo AV, Rama (1996) encontrou os setores de massas, peixes, gorduras e óleos, bebidas não-alcoólicas, laticínios, alimentos diversos, chocolates e bebidas alcoólicas. Neste caso, as diferenças são maiores. Massas, alimentos diversos e chocolates fazem parte do setor outros produtos alimentícios que aqui também se encontram no grupo AV. Contudo, peixes, bebidas não-alcoólicas e alcoólicas e laticínios foram classificados, nesta metodologia, como OC.

Entretanto, considerando que as características sócio-econômicas e institucionais dos países onde as empresas destes setores se desenvolveram são muito diferentes, não seria viável aplicar, literalmente, a metodologia de Rama (1996) no Brasil. Sendo assim, deve-se considerar que tais diferenças envolvem não somente condições estruturais dos setores, mas características próprias do desenvolvimento dos mesmos num país em desenvolvimento.

¹⁸ Maiores detalhes sobre o artigo de Rama (1996) estão no capítulo 2.

5.1.1 Análise dos indicadores de esforços e de resultados da inovação dos setores de alimentos a três dígitos

Com a tabela 5.2 inicia-se a análise dos indicadores de esforços para inovar dos setores de alimentos e bebidas a três dígitos¹⁹. Nota-se que os setores OC, além de terem como característica o direcionamento do desenvolvimento da inovação de processo a outras empresas ou institutos, também apresentaram os maiores percentuais de empresas que delegam, a estas organizações, também o desenvolvimento do produto. Estes setores também apresentaram os maiores indicadores de cooperação para o desenvolvimento do produto.

A tabela 5.3 traz os dados sobre intensidade dos gastos com atividades inovativas e revela que os setores AV apresentaram as maiores intensidades de dispêndios com pesquisa e desenvolvimento interna e que os setores OC apresentaram as maiores intensidades de gastos com a aquisição de máquinas e equipamentos. Estes dados confirmam as características que definem o perfil traçado na metodologia para a classificação destes setores.

Alguns destaques são comportamentos isolados como do setor de moagem, produtos amiláceos e rações animais que apresentou uma intensidade de P&D bastante elevada para os níveis setoriais de alimentos (0,44%). Também o setor de laticínios apresentou uma intensidade de gastos com aquisição de máquinas e equipamentos (2,39%) e com projeto industrial e outras preparações técnicas (0,65%) muito significativas.

O indicador de intensidade de pessoas ocupadas em P&D (tabela 5.4) demonstra que todos os setores, com exceção de fabricação de bebidas, partiram de níveis mais elevados em 2000, apresentaram grande queda em 2003 e retomaram parcialmente em 2005. Uma trajetória sempre crescente foi encontrada apenas no setor fabricação de bebidas. Contudo, nenhum comportamento que diferencie os setores OC e AV foi observado.

¹⁹ Os setores OC foram sombreados nas tabelas para facilitar que o leitor os identifique.

Tabela 5.2 – Principal responsável pelo desenvolvimento de produto e/ou processo nas empresas inovadoras – Setores da Indústria de alimentos e bebidas, Brasil (em percentual)*

Indústria de alimentos - CNAE 3 dígitos	produto												processo											
	A empresa			Outra empresa do grupo			A empresa em cooperação com outras empresas ou institutos			Outras empresas ou institutos			A empresa			Outra empresa do grupo			A empresa em cooperação com outras empresas ou institutos			Outras empresas ou institutos		
	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005
Processamento, preservação e produção de conservas	76,2	99,1	96,4	4,7	0,0		1,0	0,9	2,8	18,2	0,0	0,7	14,3	3,7	5,6	4,2	0,8		22,0	1,1	5,8	59,6	94,5	88,6
Produção de óleos e gorduras vegetais animais		100,0			0,0			0,0			0,0			12,6			0,0			3,4			83,9	
Fabricação de outros produtos alimentícios	85,8	92,2	97,0	1,3	0,3	0,6	7,6	4,1	1,6	5,3	3,4	0,9	8,4	8,2	5,9	0,2	0,1	0,8	3,3	2,0	1,1	88,1	89,7	92,2
Abate e preparação de produtos de carne e pescado	76,6	88,8	81,3	0,8	0,0	0,8	10,4	10,8	3,8	12,2	0,4	14,1	4,4	2,7	3,3	0,4	0,0		4,4	0,8	2,8	90,8	96,6	93,8
Laticínios	81,1	89,9	85,7	0,6	0,9	0,5	10,2	1,3	1,9	8,1	7,8	11,8	4,1	1,6	0,9	0,0	0,3	0,2	4,3	0,9	3,5	91,7	97,3	95,4
Moagem, produtos amiláceos e de rações para animais	46,1	88,5	82,1	0,5	0,8	1,8	26,7	10,4	15,8	26,7	0,3	0,3	8,4	1,2	17,1	0,4	0,0		2,7	5,1	4,0	88,6	93,7	78,8
Fabricação de refino de açúcar	55,4	75,6	64,2	0,0	0,0		14,1	3,1	10,6	30,5	21,3	25,2	16,7	10,0	5,3	0,0	0,0		12,6	4,6	6,6	70,7	85,4	88,1
Torrefação e moagem de café		82,8	93,2		0,0			3,8				13,5	6,8		0,0	0,7		0,0		1,3	0,8	98,7	98,5	
Fabricação de bebidas	57,3	59,7	82,2	2,3	5,3	4,3	29,0	16,8	6,1	11,4	18,2	7,5	4,3	0,5	4,6	1,4	0,5		12,0	25,0	6,7	82,2	74,0	88,7

Fonte: PINTEC, IBGE. * Os dados em branco representam informações não oferecidas pelo IBGE em função de sigilo ou elevado coeficiente de variação.

Tabela 5.3 - Intensidade dos dispêndios com atividades inovativas nas empresas inovadoras – Setores da Indústria de alimentos e bebidas, Brasil (em percentual)*

Indústria de alimentos - CNAE 3 dígitos	atividades inovativas																							
	total			Atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento			Aquisição externa de Pesquisa e Desenvolvimento			Aquisição de outros conhecimentos externos			Aquisição de máquinas e equipamentos			Treinamento			Introdução das inovações tecnológicas no mercado			Projeto industrial e outras preparações técnicas		
	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005
Processamento, preservação e produção de conservas	1,63	1,96	1,61	0,10	0,06	0,15	0,03	0,00		0,06	0,23	0,06	1,05	1,32	0,85	0,02	0,01	0,02	0,04	0,05	0,34	0,33	0,29	0,13
Produção de óleos e gorduras vegetais animais		0,89			0,06			0,00			0,00			0,74			0,00			0,03			0,06	
Fabricação de outros produtos alimentícios	2,99	4,13	2,63	0,29	0,25	0,29	0,05	0,01	0,01	0,07	0,01	0,19	1,67	1,88	1,10	0,03	0,03	0,03	0,40	0,66	0,33	0,48	1,28	0,38
Abate e preparação de produtos de carne e pescado	1,75	1,20	0,86	0,16	0,09	0,06	0,02	0,00	0,01	0,02	0,00	0,09	1,33	0,74	0,59	0,03	0,03	0,02	0,06	0,06	0,04	0,13	0,28	0,07
Laticínios	1,96	1,44	3,49	0,18	0,08	0,06	0,02	0,00	0,00	0,12	0,01	0,00	0,99	1,12	2,39	0,04	0,01	0,04	0,39	0,07	0,33	0,21	0,15	0,65
Moagem, produtos amiláceos e de rações para animais	3,59	1,58	1,90	0,34	0,13	0,44	0,07	0,01	0,02	0,04	0,04	0,03	1,37	0,93	0,85	0,10	0,02	0,03	0,83	0,14	0,19	0,84	0,31	0,30
Fabricação de refino de açúcar	1,33	2,86	1,94	0,37	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,06	0,03	0,01	0,77	1,61	1,58	0,03	0,02	0,03	0,01	0,01	0,02	0,07	1,15	0,26
Torrefação e moagem de café		1,23	2,52		0,10	0,02		0,00				0,01	0,45		0,82	1,02		0,01	0,00		0,20	0,04	0,09	0,19
Fabricação de bebidas	1,10	1,28	2,14	0,06	0,11	0,11	0,00	0,01	0,00	0,03	0,01	0,07	0,85	0,68	1,35	0,02	0,03	0,10	0,04	0,35	0,30	0,09	0,09	0,14

Fonte: PINTEC, IBGE. * Os dados em branco representam informações não oferecidas pelo IBGE em função de sigilo ou elevado coeficiente de variação.

Tabela 5.4 – Intensidade de Pessoas Ocupadas em P&D nas empresas inovadoras Setores da Indústria de Alimentos e Bebidas – Brasil*

<i>Indústria de alimentos - CNAE 3 dígitos</i>	<i>Intensidade de pessoas ocupadas em P&D (%)</i>		
	<i>2000</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>
Processamento, preservação e produção de conservas	0,31	0,22	0,27
Produção de óleos e gorduras vegetais animais		0,37	
Fabricação de outros produtos alimentícios	0,65	0,32	0,40
Abate e preparação de produtos de carne e pescado	0,28	0,13	0,15
Laticínios	0,41	0,27	0,28
Moagem, produtos amiláceos e de rações para animais	1,18	0,41	0,60
Fabricação de refino de açúcar**	0,54	0,03	0,01
Torrefação e moagem de café		0,09	0,29
Fabricação de bebidas	0,14	0,17	0,24

Fonte: PINTEC, IBGE. * Os dados em branco representam informações não oferecidas pelo IBGE em função de sigilo ou elevado coeficiente de variação. ** A grande queda na intensidade de pessoas ocupadas em P&D do ano 2000 para 2003, neste setor, está relacionada à dissociação entre o Centro de Tecnologia Canaveira (CTC) e a Coopersucar. O CTC, a partir de 2003, se tornou independente, atuando na prestação de serviços em pesquisas e em tecnologias canaveiras.

Com relação às fontes de informação para a inovação (tabela anexa A-1), verifica-se que nos setores OC houve um aumento do percentual de empresas inovadoras que consideram as universidades e os institutos de pesquisa como fonte muito importante ou crucial para a inovação. Nestes setores, a força da inovação concentra-se nas fontes externas de informação. Em todos os setores, segundo a tabela anexa A-2, as fontes de informação para a inovação se localizam principalmente no Brasil.

Os setores AV não se destacaram no desenvolvimento de relações de cooperação para a inovação (tabela anexa A-3). Os setores OC, de um modo geral, não desenvolvem continuamente este tipo de relação e nem se apoiaram nela para inovar. Alguns destaques são cabíveis para os setores: moagem, fabricação de amiláceos e rações balanceadas, refino de açúcar e fabricação de bebidas que apresentaram os maiores percentuais de empresas inovadoras que declararam desenvolver relações de cooperação para inovar nos períodos analisados. Os dois primeiros apresentaram o maior percentual de empresas com relações de cooperação com universidades e institutos de pesquisa. Outro ponto importante é que, de um modo geral, os parceiros para a cooperação das empresas inovadoras localizam-se principalmente no Brasil (tabela anexa A-4).

Os indicadores de resultado da inovação, sob a perspectiva setorial, são mais promissores, apontando para um comportamento de difusão tecnológica no setor. Contudo, mais uma vez, os comportamentos apresentados foram muito semelhantes na comparação dos grupos AV e OC.

Há um padrão comum de inovação dentro do setor de alimentos e bebidas regido por um maior percentual de empresas que introduziram inovações de produto e processo, as quais representam, majoritariamente, novidade apenas para a empresa (tabela 5.5). Ou seja, são inovações já existentes no mercado interno, que se originaram de cópia ou imitações de produtos e processos. Destaca-se o salto no percentual de empresas inovadoras ocorrido no setor de processamento, preservação e produção de conservas (de 43,8% em 2003 para 54% em 2005), classificado como AV, e no setor de fabricação e refino de açúcar (de 26,7% em 2003 para 56,5% em 2005), classificado como OC.

Tabela 5.5 – Percentual de empresas inovadoras, de inovadoras em produto e em processo e a abrangência da inovação – Setores da Indústria de Alimentos e Bebidas, Brasil*.

Indústria de alimentos - CNAE 3 dígitos	Empresas inovadoras			Empresas inovadoras em produto			Abrangência da inovação**					
							Empresas inovadoras em produto, novo para a empresa			Empresas inovadoras em produto, novo para o mercado nacional		
	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005
Processamento, pres. e produção de conservas	47,9	43,8	54,0	66,6	51,3	76,7	99,2	73,9	74,7	11,1	26,1	26,0
Produção de óleos e gorduras vegetais animais		27,2			76,3			100,0			8,4	
Fabricação de outros produtos alimentícios	23,3	28,9	25,7	55,0	56,3	70,0	87,0	82,1	89,8	19,3	19,0	11,2
Produtos de carne e pescado	40,1	43,6	36,6	47,8	57,5	55,2	96,6	91,6	87,7	10,6	10,4	14,5
Laticínios	35,7	38,8	42,3	60,1	75,4	74,1	100,0	98,0	95,4	5,5	2,6	4,8
Moagem, prod. amiláceos e de rações p/ animais	42,7	41,3	34,7	61,8	62,4	61,8	95,3	96,3	75,7	10,6	6,2	25,3
Fabricação de refino de açúcar	31,6	26,7	56,5	34,5	48,4	34,5	100,0	97,0	96,5	0,0	3,0	3,5
Torrefação e moagem de café		37,1	35,5		32,7	35,9		81,4	100,0		18,6	
Fabricação de bebidas	32,9	31,7	42,1	49,5	61,8	40,2	91,4	92,8	85,9	10,3	7,2	14,9
Indústria de alimentos - CNAE 3 dígitos	Empresas inovadoras em processo			Abrangência da inovação**						Empresas inovadoras em produto e processo		
				Empresas inovadoras em processo, novo para a empresa			Empresas inovadoras em processo, novo para o mercado nacional					
	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005
Processamento, pres. e produção de conservas	91,5	80,8	62,2	66,5	97,3	91,1	34,9	4,4	8,9	58,1	32,0	38,9
Produção de óleos e gorduras vegetais animais		93,7			93,1			13,7			69,9	
Fabricação de outros produtos alimentícios	78,0	76,7	74,2	89,3	99,4	95,5	13,6	1,1	8,5	32,9	33,0	44,3
Produtos de carne e pescado	94,8	97,6	92,9	95,9	98,8	96,5	6,5	1,7	4,5	42,6	55,1	48,1
Laticínios	91,8	84,8	85,7	97,4	99,1	99,2	14,5	1,2	1,2	51,9	60,2	59,7
Moagem, prod. amiláceos e de rações p/ animais	81,8	88,8	70,2	95,5	98,8	96,3	7,8	1,4	4,3	43,6	51,2	32,0
Fabricação de refino de açúcar	96,0	97,1	91,9	86,6	98,5	94,5	18,4	3,0	7,0	30,6	45,4	26,4
Torrefação e moagem de café		95,5	98,3		91,1	98,5		8,9	1,5		28,2	34,1
Fabricação de bebidas	94,6	77,1	81,9	97,6	98,8	87,1	3,7	4,6	13,2	44,1	38,9	22,1

Fonte: PINTEC, IBGE. * Os dados em branco representam informações não oferecidas pelo IBGE em função de sigilo ou elevado coeficiente de variação. ** Não totaliza 100% porque algumas inovações representam novidade para a empresa e o mercado nacional ao mesmo tempo.

Também vale salientar o elevado percentual de empresas que introduziram produto novo para o mercado nacional (25,3%), no ano de 2005, no setor de moagem, produção de amiláceos e

rações balanceadas para animais. Esse percentual foi quatro vezes superior ao ano 2003 (6.2%). Na introdução de inovações de processos novos para o mercado nacional, o maior percentual de empresas foi do setor de bebidas (13,2%), quase três vezes superior ao ano de 2003 (4,6%).

Os indicadores de patentes (tabela 5.6) demonstram certa redução do percentual de empresas inovadoras com depósito de patente, em contraposição, o crescimento do percentual de empresas com patentes em vigor foi visível em quase todos os setores. Esse movimento contraditório indica certa erosão da base tecnológica da indústria de alimentos, já que os depósitos se relacionam com a criação de novas competências no futuro. Os dados mais relevantes são dos setores: torrefação e moagem de café, onde 30.7% das empresas inovadoras declararam possuir patentes em vigor, no ano de 2005, fabricação de outros produtos alimentícios (14%) e laticínios (11.7%).

Tabela 5.6 – Empresas Inovadoras com depósito de patente e com patente em vigor – Setores da Indústria de alimentos e bebidas, Brasil*(em percentual).

<i>Indústria de alimentos e bebidas</i>	<i>Com depósito de patente</i>			<i>Com patente em vigor</i>		
	<i>2000</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2000</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>
Processamento, preservação e produção de conservas	11,4	1,7	3,5	7,6	0,8	6,7
Produção de óleos e gorduras vegetais animais		18,2			9,6	
Fabricação de outros produtos alimentícios	6,3	5,4	1,9	5,1	3,2	14,0
Abate e preparação de produtos de carne e pescado	4,5	1,7	2,2	6,7	0,6	8,6
Laticínios	0,7	0,8	1,2	3,3	0,5	11,7
Moagem, produtos amiláceos e de rações para animais	3,2	5,8	2,5	6,1	5,5	7,2
Fabricação de refino de açúcar	4,9	0,0	1,2	4,9	0,0	7,2
Torrefação e moagem de café		4,9	0,8		0,0	30,7
Fabricação de bebidas	9,6	14,4	11,7	13,0	11,7	8,5

Fonte: PINTEC, IBGE. * Os dados em branco representam informações não oferecidas pelo IBGE em função de sigilo ou elevado coeficiente de variação.

A tabela 5.7²⁰ apresenta o número de patentes de empresas industriais por setor, registradas no Instituto Nacional de Propriedade Industrial, nos períodos 1994-2003 e 1996-2005²¹, e o número de depósitos de patentes, nos períodos 2001-2003 e 2003-2005²². Esses dados nos mostram um crescimento importante tanto do número de registros quanto de depósitos de

²⁰ Estes dados de registros e de depósitos de patentes se basearam nas informações colhidas no projeto Índice Brasil de Inovação e por isso não estão disponíveis para o período da primeira PINTEC, 1998-2000.

²¹ Para os registros de patentes, buscou-se medir qual seria a base tecnológica das empresas industriais em um determinado setor para a PINTEC de 2003 e 2005. Optamos por selecionar um período de 10 anos, a partir do ano da PINTEC, considerando que a duração média de uma patente é de 20 anos (era de 15 antes da nova lei de 1996) e descontando o período de análise que alcança 7 anos, em média.

²² Para os depósitos de patentes, buscou-se medir qual era a capacidade inventiva das empresas industriais em um determinado período da PINTEC de 2003 e 2005.

patentes em praticamente todos os setores de alimentos. Os maiores crescimentos ocorreram nos setores AV, principalmente no setor outros produtos alimentícios, demonstrando uma maior preocupação com a proteção do conhecimento gerado. Esse aumento pode ser também atribuído à nova Lei de patentes, a anterior não reconhecia as patentes de processo de alimentos, por isso a variação é mais sensível nos registros que demoram mais para aparecer que dos depósitos.

A participação percentual dos produtos tecnologicamente novos ou substancialmente aprimorados no total das vendas internas, nas empresas inovadoras em produto, se concentra na categoria maior que 40% nos setores AV, e na categoria entre 10 e 40% nos setores OC (tabela 5.8). Este comportamento é justificável pela menor preocupação dos setores OC com inovações em produto.

Tabela 5.7 – Número de registros e depósitos de patentes de empresas residentes no país, períodos selecionados – Setores da Indústria de Alimentos e Bebidas, Brasil.

Indústria de alimentos e bebidas	Registros		Depósitos	
	1994-2003	1996-2005	2001-2003	2003-2005
Processamento, preservação e produção de conservas	-	2	1	5
Produção de óleos e gorduras vegetais animais	1	8	4	12
Fabricação de outros produtos alimentícios	8	22	17	26
Abate e preparação de produtos de carne e pescado	3	4	9	13
Laticínios	-	14	1	3
Moagem, produtos amiláceos e de rações para animais	1	2	9	10
Fabricação de refino de açúcar	7	15	18	7
Torrefação e moagem de café	1	2	2	1
Fabricação de bebidas	4	11	8	18
Total do setor de alimentos	25	80	69	95

Fonte: INPI e Departamento de Cadastro do IBGE.

Tabela 5.8 – Percentual de empresas inovadoras, segundo as faixas de participação dos produtos novos no total das vendas internas – Setores da Indústria de Alimentos e Bebidas, Brasil*.

Indústria de alimentos - CNAE 3 dígitos	Até 10%			De 10 a 40%			Mais de 40%		
	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005
Processamento, preservação e produção de conservas	50,3	32,4	26,1	28,9	39,7	28,3	20,8	27,9	45,7
Produção de óleos e gorduras vegetais animais		33,5			66,5			0,0	
Fabricação de outros produtos alimentícios	24,8	38,5	26,9	42,8	48,0	32,1	32,4	13,5	41,0
Abate e preparação de produtos de carne e pescado	26,3	41,0	39,2	44,3	28,7	43,8	29,3	30,4	17,0
Laticínios	18,9	26,0	20,2	62,5	41,5	52,3	18,6	32,5	27,5
Moagem, produtos amiláceos e de rações para animais	29,7	27,9	43,2	66,4	29,3	48,7	3,9	42,8	8,1
Fabricação e refino de açúcar	42,6	46,8	59,3	27,5	33,5	28,2	29,9	19,7	12,5
Torrefação e moagem de café		26,0	86,2		64,6	13,8		9,4	
Fabricação de bebidas	17,8	32,5	31,6	27,4	61,5	55,7	54,8	6,0	12,7

Fonte: PINTEC, IBGE. * Os dados em branco representam informações não oferecidas pelo IBGE em função de sigilo ou elevado coeficiente de variação.

Através do gráfico 5.1 percebemos que o peso das empresas inovadoras nos setores de alimentos é significativo nos três períodos analisados e está bem repartido entre os setores. Em todos eles, a participação do valor da transformação industrial (VTI) das empresas inovadoras no VTI total do setor é crescente.

Segundo Athukorala e Sen (1998), nos países em desenvolvimento, setores de alimentos têm se modernizado tecnologicamente motivados pelo aumento das exportações de produtos alimentares de maior valor agregado. Contudo, o gráfico 5.2 demonstra que, no Brasil, a participação das exportações das empresas inovadoras no total das exportações do setor cresceu mais nos setores *orientados por commodities* que nos setores de *alto valor agregado*. Isso indica que, diferentemente da tendência observada por Athukorala e Sen (1998), o Brasil mantém o perfil de exportador de *commodities*, ou seja, produtos padronizados de baixo valor agregado e baixo conteúdo tecnológico.

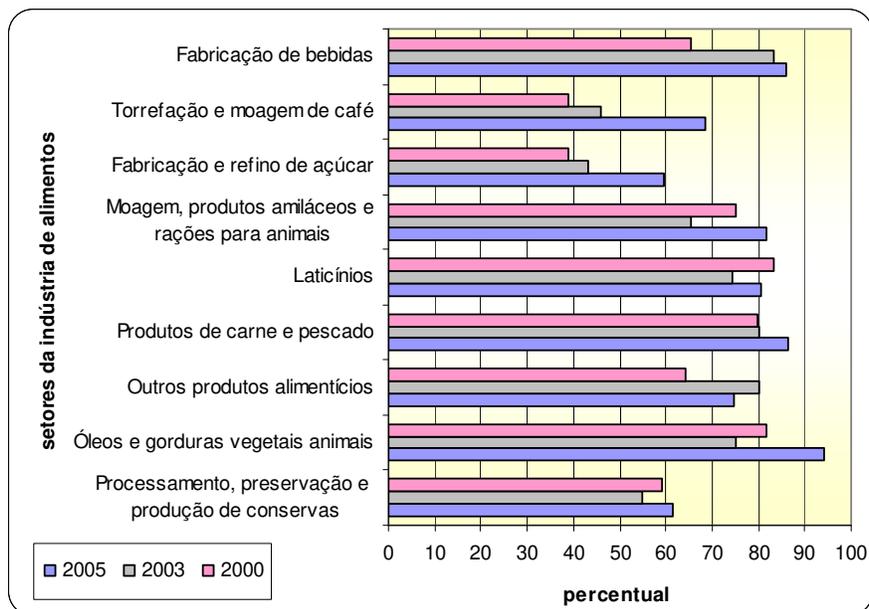
Meirelles e Santini (2004) mostram, contudo, que no setor de carnes (um dos maiores exportadores do setor de alimentos brasileiro e classificado como OC), as empresas têm buscado diferenciar os produtos através de novos cortes e porções na busca por agregar valor ao produto, o que envolve inovações tecnológicas no processo produtivo. Isso indica que mesmo os setores comoditizados estão buscando melhoramentos tecnológicos que agreguem valor aos produtos ofertados.

5.1.2 Análise das estratégias tecnológicas dos setores de alimentos a três dígitos

As estratégias adotadas pelas empresas dos setores de alimentos e bebidas a três dígitos variam. O maior destaque foi para o setor de moagem, produtos amiláceos e rações para animais que apresentou diversos indicadores bem superiores aos outros setores da indústria de alimentos. Assim, relativamente aos setores desta indústria, é o único que se enquadra numa *estratégia defensiva*, segundo as características propostas no quadro 3.4. Neste setor, identificou-se que a presença da P&D é muito importante, pois apresentou uma intensidade de 0,44% quando a média da indústria de alimentos foi de 0,12%. Apresentou o maior percentual de empresas inovadoras que introduziram produto novo para o mercado nacional, 25,3% quando a média foi de 14,8%.

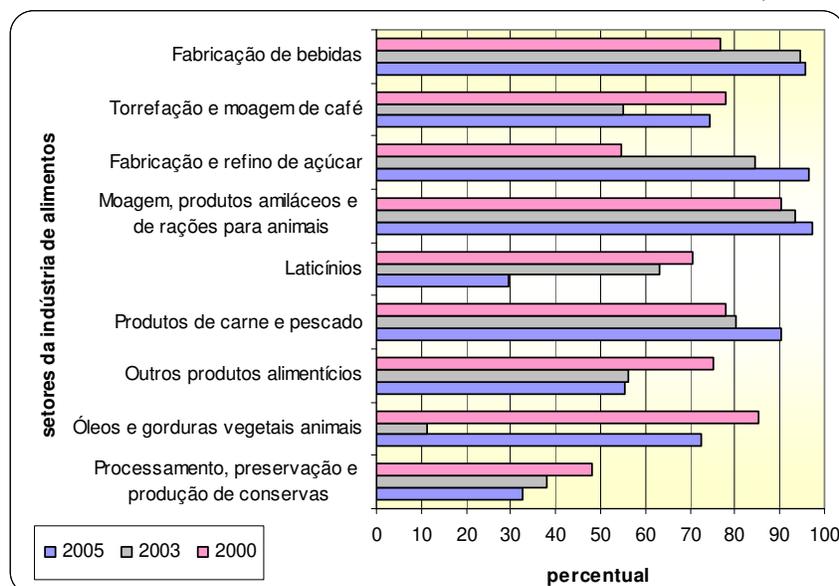
Também trouxe a maior intensidade de pessoal ocupado em P&D, 0,6% contra 0,23% da média da indústria de alimentos.

Gráfico 5.1 – Participação percentual do Valor da Transformação Industrial (VTI) das empresas inovadoras no VTI total do setor – Setores da Indústria de Alimentos e Bebidas, Brasil.



Fonte: PIA e PINTEC, IBGE.

Gráfico 5.2 – Participação percentual do Valor Exportado (VE) das empresas inovadoras no VE total do setor – Setores da Indústria de Alimentos e Bebidas, Brasil.



Fonte: SECEX e IBGE.

Os setores AV de processamento, preservação e produção de conservas e outros produtos alimentícios e o setor OC de fabricação de bebidas indicam *estratégias imitativas*, pois a P&D é mais limitada; atribuem importância elevada às redes de informações informatizadas e às feiras e exposições; as inovações realizadas representaram, principalmente, novidade apenas para a empresa ou aprimoramento de produto ou processo já existente;

Os setores fabricação e refino de açúcar, torrefação e moagem de café, produtos de carne e pescado e laticínios indicaram posições *estratégicas dependentes*. A P&D nestes setores é muito baixa; o percentual de empresas que inovaram em cooperação com outras empresas ou institutos ou que as inovações foram totalmente realizadas por estas organizações é maior; os produtos novos representam até 10% das vendas líquidas apenas; apresentam os maiores percentuais de inovações em processo e os clientes são fontes importantes de informação para a inovação.

A identificação destas diferenciações de estratégias é importante para a caracterização da dinâmica tecnológica e do padrão de inovação dos setores de alimentos e bebidas a três dígitos. É claro que se chegou a estas estratégias comparando os setores entre si, buscando os indicadores e os comportamentos que se destacam dentro dos níveis da própria indústria de alimentos.

Os setores AV e OC, entretanto, não indicaram nenhuma tendência comum. A estrutura própria de cada setor a três dígitos foi predominante, sendo que alguns setores OC apresentaram as mesmas estratégias tecnológicas que os setores AV, e vice-versa.

5.2 Análise dos indicadores de esforços e de resultados da inovação dos setores de alimentos e bebidas, por tamanho de empresa

Na análise setorial pesa muito a participação das pequenas e médias empresas na composição do padrão tecnológico do setor, por estarem em maior número e serem menos intensivas tecnologicamente. Como demonstrado na tabela 4.2, elas correspondem por mais de 90% das empresas do setor. Assim, a análise por tamanho traz novidades importantes com relação ao comportamento das empresas.

A própria metodologia de classificação setorial quando aplicada aos setores desagregados por tamanho de empresa já demonstra peculiaridades interessantes. Enquanto que nos grupos entre 10 e 249 e entre 250 e 499 pessoas ocupadas os setores classificados como *orientados por*

commodities e de *alto valor agregado* são os mesmos classificados na análise setorial, as grandes empresas com 500 ou mais pessoas ocupadas apresentaram uma classificação bem particular (tabela anexa A-5).

Na classificação por tamanho, as empresas com 500 ou mais pessoas ocupadas, na maior parte dos setores, acabaram se enquadrando na classificação de *alto valor agregado*, por apresentarem indicadores maiores que os *orientados por commodities*. Apenas os setores produção de óleos e gorduras vegetais, fabricação e refino de açúcar e fabricação de bebidas foram classificados como *orientados por commodities*. Isso demonstra que as grandes empresas são muito mais diferenciadas e preocupadas com os aspectos relacionados à inovação de produtos, enquanto as pequenas e médias acabam por se posicionarem mais como produtoras em escala de produtos já lançados pelas empresas maiores e por focar nas inovações de processo, visando a redução de custos.

Os indicadores de esforços e resultados da inovação variam muito entre os grupos de empresas por tamanho e entre estes e cada setor de alimentos estudado.

Partindo dos indicadores de esforços, a pequena e a média empresa, na maior parte dos setores estudados, são as principais responsáveis pelo desenvolvimento da inovação em produto (tabela A-6). A grande empresa inovadora gera muito mais inovações em cooperação com outras empresas ou institutos, tanto em produto quanto em processo. Comportamento este que também é geral em todos os setores analisados.

Nas inovações em processo, enquanto nas pequenas e médias a inovação é gerada quase que exclusivamente por outras empresas ou institutos, o percentual de grandes empresas que desenvolvem internamente as inovações de processo é considerável, chegando a 25% nos setores de processamento, preservação e produção de conservas e de laticínios. A grande empresa possui características próprias, onde a tendência é delegar a outros, ela tende a realizar mais internamente, onde a tendência é realizar internamente ela tende a cooperar e delegar mais.

As peculiaridades com relação às intensidades de gastos com atividades inovativas são ainda mais raras. Em geral, os gastos das empresas inovadoras com atividades internas de P&D são muito baixos, surpreendentemente, mesmo entre as grandes empresas (tabela anexa A-7). No setor de moagem, produtos amiláceos e rações para animais destaca-se a média empresa que atingiu a intensidade de 1,08% em 2005, bem superior aos níveis geralmente apresentados pelas empresas dos setores da indústria de alimentos no Brasil. Outros grupos de empresas com valores

elevados são: a média empresa inovadora de fabricação de outros produtos alimentícios (0,39%) e a pequena empresa inovadora do setor de fabricação de bebidas (0,33%). Este último grupo de empresas também apresentou a maior intensidade de gastos com a aquisição de máquinas e equipamentos em 2005, 4,81%.

Nos indicadores de recursos humanos empregados em P&D (tabela anexa A-8), as grandes empresas é que empregam mais pessoas em P&D (em equivalente tempo integral). Ressalta-se o setor de moagem, produtos amiláceos e rações para animais onde as médias empresas inovadoras, no ano de 2005, atingiram uma proporção de 1,8% pessoas ocupadas em P&D, índice elevadíssimo para os padrões setoriais de alimentos.

O departamento de P&D é considerado uma fonte de informação muito importante ou crucial para a inovação por um percentual bem maior de grandes empresas inovadoras que de pequenas e médias (tabela anexa A-9). Das fontes externas, excluindo os fornecedores que configuram a fonte mais apontada como importante em todos os casos, as chamadas fontes públicas, como as feiras e exposições e as redes de informação informatizadas, são apontadas como muito importantes pelas pequenas e médias empresas em todos os setores observados. As universidades e institutos de pesquisa também figuram entre as mais importantes principalmente para as grandes empresas.

Quanto à localização das fontes de informação, embora as brasileiras continuem sendo as mais citadas, percebemos que a grande empresa, de um modo geral em todos os setores, utiliza muito mais as fontes localizadas no exterior, principalmente no caso dos fornecedores (tabela anexa A-10). As grandes empresas do setor de moagem, produtos amiláceos e rações para animais se destacam na variedade da utilização destas fontes.

Os fornecedores são também uma das principais organizações para a realização de acordos de cooperação para a inovação, principalmente entre as grandes empresas. Estas também são as que mais utilizam tais parceiros no exterior (tabelas anexas A-11 e A-12).

Os indicadores de resultado da inovação são claros quando nos mostram um crescimento da taxa de inovação diretamente relacionado com o tamanho da empresa, em todos os setores analisados. Ou seja, quanto maior o tamanho maior a proporção de empresas inovadoras (tabela anexa A-13). Nas inovações em produto ou em processo que representam novidade para o mercado nacional, a maior participação é da grande empresa. Entre as pequenas, aquelas que

introduziram produto ou processo novo para a empresa são muito expressivas, chegando a 100% em laticínios e fabricação e refino de açúcar.

Contudo, o peso econômico das inovações em produto na grande empresa é muito menor. A participação percentual dos produtos inovadores no total das vendas está no patamar de até 10%, enquanto que nas pequenas e médias ela está entre 10 e 40% (tabela anexa A-14).

Quando analisamos a participação das empresas inovadoras no valor da transformação industrial (VTI), de acordo com seu tamanho (tabela 5.9), notamos grandes variações entre os setores e os grupos de empresas que os constituem. Em alguns setores, a participação da empresa inovadora é significativa e cresceu muito entre os anos considerados. Em outros, houve estabilização ou ainda decréscimo da participação da empresa inovadora no VTI total da categoria no setor.

Tabela 5.9 – Participação do Valor da transformação Industrial (VTI) das empresas inovadoras no VTI total – Setores da Indústria de Alimentos e Bebidas, segundo faixas de pessoal ocupado, Brasil (em percentual).

<i>Setores da Indústria de alimentos</i>	<i>Nº de pessoas ocupadas</i>	<i>2000</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>
Abate e preparação de produtos de carne e de pescado	De 10 a 249	44,94	40,05	44,14
	De 250 a 499	34,63	54,45	39,58
	Com 500 e mais	88,05	85,47	92,29
Processamento, preservação e produção de conservar de frutas, legumes e outros vegetais	De 10 a 249	72,32	52,26	58,06
	De 250 a 499	28,18	46,76	88,90
	Com 500 e mais	65,91	58,58	51,50
Produção de óleos e gorduras vegetais animais	De 10 a 249	31,16	35,90	49,77
	De 250 a 499	41,81	12,07	80,13
	Com 500 e mais	93,36	92,97	97,39
Laticínios	De 10 a 249	49,57	35,06	58,09
	De 250 a 499	54,05	60,42	66,59
	Com 500 e mais	95,03	93,74	94,19
Moagem, fabricação de produtos amiláceos e de rações balanceadas para animais	De 10 a 249	62,94	42,33	61,68
	De 250 a 499	55,79	34,60	78,82
	Com 500 e mais	88,79	91,76	96,26
Fabricação de refino de açúcar	De 10 a 249	17,90	14,61	65,20
	De 250 a 499	46,24	43,10	61,48
	Com 500 e mais	40,90	48,94	58,90
Torrefação e moagem de café	De 10 a 249	29,50	48,60	42,25
	De 250 a 499	34,54	45,49	80,54
	Com 500 e mais	72,55	42,96	83,13
Fabricação de outros produtos alimentícios	De 10 a 249	38,45	40,19	31,25
	De 250 a 499	74,14	41,31	90,09
	Com 500 e mais	79,36	94,09	92,09
Fabricação de bebidas	De 10 a 249	58,45	47,59	57,37
	De 250 a 499	35,53	86,15	90,63
	Com 500 e mais	68,62	91,22	91,99

Fonte: PIA, IBGE.

Destacam-se as médias empresas inovadoras que apresentaram crescimento da participação no VTI total em todos os setores de alimentos analisados. Em especial, as do setor de processamento, preservação e produção de conservas onde essa participação passou de 28,18% em 2000 para 88,9% em 2005. Também ressalta-se a participação da grande empresa inovadora nos setores de óleos e gorduras vegetais, laticínios e moagem e fabricação de produtos amiláceos e rações para animais que girou em torno de 95%.

No capítulo 4, no gráfico 4.7, já se provou que as patentes não são o principal mecanismo de proteção utilizado pelas empresas inovadoras de alimentos. Entretanto, no capítulo 2, vimos que este comportamento não é homogêneo e que a atividade mais intensiva em tecnologia e inovação das grandes multinacionais de alimentos tem contribuído para uma nova caracterização do setor. Atualmente, estas empresas têm apresentado um aumento de suas atividades tecnológicas com intensificação das atividades de pesquisa e desenvolvimento e verticalizado a pesquisa para setores a montante na busca de novos produtos e insumos, o que vem aumentando o número de patentes depositadas.

Os dados de patentes da PINTEC puderam demonstrar que este mecanismo de proteção vem sendo crescentemente utilizado por médias e, principalmente, por grandes empresas inovadoras dos setores de alimentos e bebidas no Brasil (tabela anexa A-15). Nestes casos, tanto o percentual de empresas com depósito de patentes quanto com patentes em vigor cresceram significativamente no período analisado, sinalizando para a mesma trajetória que vem sendo seguida pelas grandes empresas de alimentos no exterior.

5.2.1 As estratégias das pequenas, médias e grandes empresas de alimentos e bebidas

Os indicadores das pequenas empresas apontam para estratégias homogêneas nos setores de alimentos a 3 dígitos, poucos indicadores apresentam variações significativas. Estas estratégias mesclam características dependentes e imitativas (quadro 3.4).

Já as médias empresas apresentaram um comportamento estratégico mais defensivo. Apresentaram intensidades de P&D bem acima da média da indústria de alimentos, percentuais de empresas inovadoras com produtos novos para o mercado nacional significativos; e recursos humanos intensivos em P&D. Também apresentaram percentuais de empresas inovadoras com patentes em vigor bastante elevados. No setor de moagem, produtos amiláceos e rações para

animais pode-se apontar uma estratégia ofensiva, devido à superioridade dos indicadores destacados com relação à média do setor, e à forte relação com o sistema tecnológico e científico nacional, percebido pela variedade de fontes de informação consideradas importantes e pelo elevado percentual de relações de cooperação realizadas.

As grandes empresas apresentaram uma intensidade de P&D não muito elevada, abaixo da observada pelas médias empresas, porém as taxas de inovações são muito altas, com elevados percentuais de produtos e processos novos para o mercado nacional, ou seja, com maior grau de novidade. Porém, apresentaram altos indicadores onde o principal responsável pelo desenvolvimento destas inovações foi a empresa em cooperação com outras empresas ou institutos ou outras empresas ou institutos. Neste grupo de empresas, observou-se as maiores participações de empresas onde fontes de informação para a inovação e as organizações para cooperação localizam-se no exterior. Isto demonstra a capacidade de mover-se rapidamente, reagir e adaptar-se às inovações introduzidas no mercado mundial e as trazerem para o mercado nacional. A forte diferenciação em produtos, marcada pelos indicadores AV elevados, unida ao alto percentual de empresas com patentes em vigor acabou por defini-las como estrategicamente defensivas.

Novas peculiaridades serão buscadas agora na desagregação das empresas dos setores de alimentos segundo a origem do capital controlador.

5.3 Análise dos indicadores de esforços e de resultados da inovação dos setores de alimentos e bebidas, segundo a origem do capital controlador da empresa

Os dados setoriais desagregados segundo a origem do capital controlador da empresa são dados mais limitados, pois incorreram em maior coeficiente de correlação e/ou sigilo de informações, sendo maior o número de informações ausentes. Toda a tabulação do ano 2000 não foi fornecida pelo IBGE em função destes percalços. Ainda assim, os dados dos setores de processamento, preservação e produção de conservas de frutas, legumes e outros vegetais, fabricação de açúcar e torrefação de café foram somados numa única categoria para que as informações pudessem ser fornecidas. Apesar destas limitações, buscou-se oferecer o melhor panorama possível das empresas nacionais e estrangeiras nos setores de alimentos analisados.

O primeiro indicador de esforço utilizado na análise, referente ao principal responsável pela inovação de produto ou processo realizada, mostra que um percentual menor de empresas estrangeiras desenvolve a inovação. Mesmo no caso das inovações de produto, estas empresas delegam à outra empresa do grupo ou outras empresas ou institutos o desenvolvimento da inovação ou ainda fazem acordos de cooperação. Embora em menor medida, isso também ocorre com as inovações em processo. Destaca-se o setor de óleos e gorduras vegetais onde todas as empresas estrangeiras, no ano de 2005, desenvolveram a principal inovação de produto e de processo internamente (tabela anexa A-16).

As intensidades de gastos com atividades inovativas apresentaram-se baixas em todos os setores, nos dois grupos de empresas, e não apontaram grandes diferenças entre os grupos de empresas nacionais e estrangeiras dos setores estudados. Ainda assim houve um acréscimo da intensidade de P&D entre 2003 e 2005, nas empresas nacionais, ao passo que a evolução das empresas estrangeiras vai em sentido contrário. Algumas peculiaridades são observadas nas empresas estrangeiras do setor de abate e preparação de produtos de carne e de pescado que, no ano de 2005, atingiram uma intensidade de P&D interna de 0,82%, enquanto a das nacionais foi de apenas 0,06%; no setor de laticínios, a intensidade do dispêndio com a aquisição de outros conhecimentos externos alcançou 1,76% em 2005, muito superior aos índices habituais do setor de alimentos. Já no grupo de empresa inovadoras nacionais chamou a atenção os gastos com a introdução das inovações tecnológicas no mercado do setor de outros produtos alimentícios que chegou a 3,12% da receita líquida de vendas (tabela anexa A-17).

A mesma evolução divergente entre esforços de P&D das empresas nacionais e estrangeiras é observada com a intensidade de recursos humanos, sendo que neste último caso as empresas nacionais superam as estrangeiras (tabela 5.10). Esses dados revelam que as empresas nacionais reagiram melhor à retomada da atividade econômica do país a partir de 2004.

Compatível com a elevada intensidade de P&D das empresas estrangeiras do setor de abate e preparação de produtos de carne e de pescado está o crescimento da intensidade de pessoas ocupadas nesta atividade em tais empresas. Neste setor, o pessoal ocupado em P&D passou de 0,06% em 2003, para 1,39% em 2005. No grupo das nacionais, o maior crescimento observado foi do setor de outros produtos alimentícios que passou de 0,25% em 2003 para 0,91% em 2005.

As fontes de informação para a inovação não trouxeram grandes novidades, os fornecedores e os clientes ou consumidores continuam sendo as principais fontes externas utilizadas tanto para as empresas nacionais quanto para as estrangeiras, e a principal fonte interna, outras áreas da empresa (tabela anexa A-18).

A diferença entre as empresas inovadoras nacionais e estrangeiras, em geral em todos os setores, está na maior utilização das fontes de informação localizadas no exterior que as últimas fazem, principalmente no caso de outras empresas do grupo (tabela anexa A-19). Comportamento semelhante ocorre com as organizações para cooperação onde, no caso das empresas estrangeiras, se destaca também as outras empresas do grupo (tabela anexa A-20).

Tabela 5.10 - Intensidade de Pessoal Ocupado em P&D nas empresas inovadoras – Setores da Indústria de Alimentos e Bebidas, segundo a origem do capital controlador, Brasil* (em percentual)

<i>Indústria de alimentos - CNAE 3 dígitos</i>	2003	2005
Empresas de capital nacional	0,15	0,24
Abate e preparação de produtos de carne e de pescado	0,13	0,16
Processamento, preservação e produção de conservar de frutas, legumes e outros vegetais	0,22	0,10
Produção de óleos e gorduras vegetais animais	0,33	0,28
Laticínios	0,25	0,20
Moagem, fabricação de produtos amiláceos e de rações balanceadas para animais	0,27	0,41
Fabricação de refino de açúcar	0,02	0,30
Torrefação e moagem de café	0,07	0,23
Fabricação de outros produtos alimentícios	0,25	0,91
Fabricação de bebidas	0,16	0,48
Empresas de capital Estrangeiro	0,45	0,12
Abate e preparação de produtos de carne e de pescado	0,06	1,39
Processamento, preservação e produção de conservar de frutas, legumes e outros vegetais, fabricação de açúcar e torrefação de café	0,47	0,01
Produção de óleos e gorduras vegetais animais	0,42	
Laticínios	0,36	0,29
Moagem, fabricação de produtos amiláceos e de rações balanceadas para animais	1,00	0,31
Fabricação de outros produtos alimentícios	0,61	0,21
Fabricação de bebidas	0,23	0,44

Fonte: PINTEC, IBGE. * Os dados em branco representam informações não oferecidas pelo IBGE em função de sigilo ou elevado coeficiente de variação.

Os indicadores de resultado, embora heterogêneos inter-setorialmente, demonstram a mesma evolução divergente entre as nacionais e estrangeiras. Aumentou a taxa de inovação média das empresas nacionais ao passo que a das estrangeiras caiu consideravelmente. Há um maior percentual de empresas nacionais inovadoras nos setores de óleos e gorduras vegetais, laticínios e outros produtos alimentícios. Nos setores de produtos de carne e pescado, moagem, fabricação de produtos amiláceos e rações para animais e bebidas, são as estrangeiras que apresentam uma maior participação como inovadoras (tabela 5.11).

Tabela 5.11 – Percentual de empresas inovadoras, de inovadoras em produto e em processo e a abrangência das inovações – Setores da Indústria de Alimentos e Bebidas, segundo a origem do capital controlador, Brasil*.

<i>Indústria de alimentos - CNAE 3 dígitos</i>	<i>Empresas inovadoras</i>		<i>Empresas inovadoras em produto</i>		<i>Abrangência das inovações**</i>			
					<i>Empresas inovadoras em produto, novo para a empresa</i>		<i>Empresas inovadoras em produto, novo para o mercado nacional</i>	
	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>
Empresas de Capital Nacional	33,2	38,8	58,6	65,8	88,6	85,2	12,1	15,5
Produtos de carne e de pescado	43,3	36,2	57,1	54,1	93,3	91,3	8,0	10,9
Proces., pres. e prod. de conservar de frutas, legumes e vegetais	43,4	67,3	50,3	100,0	72,8	9,6	27,2	90,4
Produção de óleos e gorduras vegetais animais	23,5	52,8	79,3	78,9	100,0	74,3	0,0	26,5
Laticínios	38,7	100,0	75,1	30,4	98,7	100,0	1,3	
Moagem, fab de produtos amiláceos e de rações p/ animais	40,6	30,1	62,0	74,6	96,5	56,9	5,8	43,1
Fabricação de refino de açúcar	25,7	73,0	49,4	44,6	96,9	68,2	3,1	31,8
Torrefação e moagem de café	37,5	42,1	31,9	74,0	84,6	96,3	15,4	3,9
Fabricação de outros produtos alimentícios	28,7	100,0	56,0	78,3	82,4		18,2	100,0
Fabricação de bebidas	30,8	34,0	61,1	60,8	93,0	75,3	7,0	25,0
Empresas de Capital Estrangeiro	67,1	42,2	77,1	39,6	76,1	90,4	44,0	10,9
Produtos de carne e de pescado	60,8	90,8	76,1	93,1	36,6	84,1	85,9	30,8
Proces., pres. e prod. de conservar de frutas, legumes e vegetais, fabricação de açúcar e torrefação de café	63,1	57,8	73,0	33,7	84,7	96,3	15,3	3,7
Produção de óleos e gorduras vegetais animais	75,6	19,3	64,2	100,0	100,0	100,0	49,9	
Laticínios	52,9	34,5	100,0	36,7	60,0	100,0	80,0	
Moagem, fab. de produtos amiláceos e de rações p/ animais	83,4	100,0	73,1	17,0	92,1	100,0	15,7	
Fabricação de outros produtos alimentícios	60,1	41,3	84,7	38,2	65,6	86,3	73,1	13,7
Fabricação de bebidas	70,1	85,2	74,3	91,5	90,4	81,0	9,6	28,3
<i>Indústria de alimentos - CNAE 3 dígitos</i>	<i>Empresas inovadoras em processo</i>		<i>Abrangência das inovações**</i>				<i>Empresas inovadoras em produto e processo</i>	
			<i>Empresas inovadoras em processo, novo para a empresa</i>		<i>Empresas inovadoras em processo, novo para o mercado nacional</i>			
	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>
Empresas de Capital Nacional	83,1	81,2	99,1	96,6	1,6	4,0	41,7	47,0
Produtos de carne e de pescado	97,6	92,7	99,4	96,9	1,1	4,1	54,6	46,8
Proces., pres. e prod. de conservar de frutas, legumes e vegetais	81,0	100,0	97,2	80,8	4,4	19,2	31,3	100,0
Produção de óleos e gorduras vegetais animais	92,1	61,1	95,6	90,5	8,8	9,5	71,4	40,0
Laticínios	84,9	86,2	99,7	100,0	0,3		60,0	16,7
Moagem, fab de produtos amiláceos e de rações p/ animais	89,3	96,8	99,2	77,7	1,0	22,3	51,3	71,5
Fabricação de refino de açúcar	96,9	100,0	98,4	85,8	3,2	14,2	46,3	44,6
Torrefação e moagem de café	95,4	85,7	92,3	99,4	7,7	0,8	27,3	59,8
Fabricação de outros produtos alimentícios	76,8	80,4	99,6	75,7	0,8	48,6	32,8	58,7
Fabricação de bebidas	78,1	70,7	98,8	96,5	4,8	3,8	39,2	31,5
Empresas de Capital Estrangeiro	78,4	87,0	80,6	91,6	24,5	9,0	55,5	26,6
Produtos de carne e de pescado	100,0	56,4	74,1	87,7	25,9	24,5	76,1	49,5
Proces., pres. e prod. de conservar de frutas, legumes e vegetais, fabricação de açúcar e torrefação de café	83,3	91,8	86,6	95,8	13,4	5,7	56,3	25,5
Produção de óleos e gorduras vegetais animais	100,0	100,0	84,0		32,0	100,0	64,2	100,0
Laticínios	80,0	98,2	50,0	99,2	75,0	0,8	80,0	34,8
Moagem, fab. de produtos amiláceos e de rações p/ animais	74,0	100,0	84,5	83,0	15,5	17,0	47,2	17,0
Fabricação de outros produtos alimentícios	74,3	82,2	73,5	87,1	35,2	13,3	59,0	20,5
Fabricação de bebidas	58,9	74,4	100,0	88,2	0,0	11,8	33,1	65,8

Fonte: PINTEC, IBGE. * Os dados em branco representam informações não oferecidas pelo IBGE em função de sigilo ou elevado coeficiente de variação. ** Não totaliza 100% porque algumas inovações representam novidade para a empresa e o mercado nacional ao mesmo tempo.

Ainda na tabela 5.11, o grau de novidade das inovações introduzidas, contudo, esteve no âmbito da própria empresa tanto no caso das nacionais quanto das estrangeiras. No setor de produtos de carne e pescado, um percentual maior de empresas estrangeiras introduziu inovações que representaram novidade para o mercado nacional. Já no setor de outros produtos alimentícios, todas as empresas nacionais inovadoras em produto afirmaram que as inovações representaram novidade para o mercado nacional.

A tabela 5.12 apresenta a participação do valor da transformação industrial (VTI) das empresas inovadoras no VTI total do setor, segundo a origem do capital controlador. No caso das empresas nacionais, a participação do VTI das empresas inovadoras seguiu uma trajetória crescente do ano 2000 para 2005, assim como no caso das estrangeiras. Nestas, essa evolução demonstra uma forte concentração da atividade econômica setorial em mãos das empresas inovadoras. No setor de processamento, preservação e produção de conservas e no setor de laticínios, a participação no VTI das empresas inovadoras estrangeiras atingiu 100% e ficou muito próxima a isso nos demais setores analisados.

Tabela 5.12 - Participação do Valor da Transformação Industrial (VTI) das empresas inovadoras no VTI total do setor – Setores da Indústria de Alimentos e Bebidas, segundo a origem do capital controlador, Brasil (em percentual).

<i>Indústria de alimentos e bebidas</i>	2000	2003	2005
Empresas de Capital Nacional	59,6	62,9	72,0
Abate e preparação de produtos de carne e de pescado	76,4	78,5	85,5
Processamento, preservação e produção de conservas	55,9	53,0	56,4
Produção de óleos e gorduras vegetais animais	55,2	50,5	67,6
Laticínios	63,9	72,2	76,1
Moagem, produtos amiláceos e de rações balanceadas para animais	63,0	49,3	75,8
Fabricação de refino de açúcar	38,0	42,2	59,8
Torrefação e moagem de café	53,5	46,5	53,8
Fabricação de outros produtos alimentícios	64,1	65,3	54,1
Fabricação de bebidas	57,8	81,9	79,0
Empresas de Capital Estrangeiro	88,2	91,4	99,3
Abate e preparação de produtos de carne e de pescado	97,2	92,0	98,3
Processamento, preservação e produção de conservas	69,7	77,9	100,0
Produção de óleos e gorduras vegetais animais	100,0	97,9	99,8
Laticínios	93,7	77,8	100,0
Moagem, produtos amiláceos e de rações balanceadas para animais	94,5	91,8	99,4
Fabricação de outros produtos alimentícios	64,9	94,6	99,3
Fabricação de bebidas	82,9	86,2	98,6

Fonte: PINTEC, IBGE.

As informações sobre as empresas inovadoras com depósito de patente e com patente em vigor encontram-se na tabela 5.13. Os dados demonstram que houve decréscimo da participação das empresas inovadoras nacionais para depósitos de patente, mas crescimento das patentes em

vigor. No caso das estrangeiras houve decréscimo das duas categorias. As estrangeiras têm uma base tecnológica mais forte que as nacionais, mas que veio se erodindo ultimamente. O destaque fica com o setor de outros produtos alimentícios onde 78,3% das empresas inovadoras nacionais possuíam patente em vigor no ano de 2005.

O quadro 5.1 traz informações interessantes sobre a atividade de patenteamento das grandes empresas de alimentos, nacionais e estrangeiras, no Brasil. Ele elucida que as atividades tecnológicas das filiais de empresas estrangeiras, medida pelas patentes depositadas no país, é muito fraca. A maior parte das patentes de empresas estrangeiras depositadas aqui não está em nome das residentes, mas sim das matrizes. Isso pode indicar que grande parte do conhecimento tecnológico gerado para as inovações de produtos e processos realizadas encontra-se no país de origem da matriz.

Tabela 5.13 – Percentual de empresas inovadoras com depósito de patente e com patente em vigor – Indústria de Alimentos e bebidas, segundo a origem do capital controlador, Brasil*.

<i>Indústria de alimentos - CNAE 3 dígitos</i>	<i>Com depósito de patente</i>		<i>Com patente em vigor</i>	
	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>
Empresas de Capital Nacional	4,6	2,3	2,9	9,0
Abate e preparação de produtos de carne e de pescado	1,3	2,0	0,3	8,6
Processamento, preservação e produção de conservas	1,8	9,6	0,8	9,6
Produção de óleos e gorduras vegetais animais	14,7	2,8	4,0	6,2
Laticínios	0,3	16,7	0,0	16,7
Moagem, produtos amiláceos e de rações para animais	5,6	10,2	5,2	13,4
Fabricação de refino de açúcar	0,0	30,4	0,0	28,4
Torrefação e moagem de café	4,9	0,9	0,0	11,1
Fabricação de outros produtos alimentícios	5,2	41,3	2,9	78,3
Fabricação de bebidas	14,4	2,3	11,5	6,3
Empresas de Capital Estrangeiro	18,9	7,2	18,9	14,8
Abate e preparação de produtos de carne e de pescado	15,2	6,9	15,2	36,3
Processamento, preservação e produção de conservar de frutas, legumes e outros vegetais, fabricação de açúcar e torrefação de café	0,0	1,2	0,0	7,3
Produção de óleos e gorduras vegetais animais	32,0		32,0	
Laticínios	40,0	0,8	40,0	32,0
Moagem, produtos amiláceos e de rações para animais	11,5		11,5	
Fabricação de outros produtos alimentícios	32,3	11,8	32,3	7,9
Fabricação de bebidas	14,2	8,5	14,2	25,6

Fonte: PINTEC, IBGE. * Os dados em branco representam informações não oferecidas pelo IBGE em função de sigilo ou elevado coeficiente de variação.

QUADRO 5.1

A atividade de patenteamento das grandes empresas de alimentos no Brasil, segundo a origem do capital controlador

Abrindo um parêntese nesta questão das patentes, observamos a atividade de patenteamento das grandes empresas de alimentos e bebidas no Brasil, tanto as subsidiárias de multinacionais quanto das grandes empresas nacionais, seguem a mesma tendência de intensificação do uso de patentes como método de proteção da inovação apresentada pelas multinacionais de alimentos no exterior.

Este pequeno levantamento sobre as atividades de patenteamento, foi realizado com base numa amostra de 50 grandes empresas, selecionadas a partir do Balanço Anual da Gazeta Mercantil dos anos de 2003 e de 2005. As bases utilizadas para o levantamento dos dados foram: INPI (Instituto Nacional de Propriedade Intelectual – Brasil), USPTO (United States Patent and Trademark Office – Estados Unidos) e EPO (European Patent Office).

Das 50 empresas analisadas 22 apresentaram pedidos de depósito de patente ou modelo de utilidade no INPI. Destas, 12 (ou 54,5%) são empresas nacionais e realizaram 58 pedidos, no período de 1995 a 2005. Entretanto, somente a Copersucar, uma importante empresa de alimentos com extensa e conhecida atividade de pesquisa em áreas como biotecnologia, pesquisa industrial (dominando a tecnologia de produção de álcool) e engenharia agrícola¹, registrou 25 pedidos de patentes neste período. As outras 11 empresas nacionais respondem por apenas 33 registros, ou seja, em média, 3 pedidos de patentes ou modelo de utilidade por empresa num período de 11 anos. As subsidiárias de empresas multinacionais, residentes no país, não apresentaram um quadro diferente, pois um conjunto de 10 empresas registrou 30 pedidos de patentes ou modelo de utilidade no INPI na década estudada.

A constatação da baixa atividade de patenteamento das subsidiárias de empresas multinacionais se contrapõe drasticamente ao elevado número de pedidos de patentes registrados, principalmente, pelas matrizes destas empresas. Em alguns casos ainda, subsidiárias estrangeiras destas empresas também apresentaram um número elevado de pedidos. No caso da suíça Nestlé, a subsidiária brasileira registrou apenas 4 pedidos (2 de patentes e 2 de modelos de utilidade) entre 1995 e 2005, enquanto a matriz registrou 478. Já no grupo da empresa americana Cargill, a subsidiária brasileira não realizou um pedido sequer nos dez anos propostos, enquanto a matriz registrou 48 pedidos e outras subsidiárias não-residentes registraram 8. Na empresa multiproduto americana, Kraft Foods, a subsidiária brasileira registrou apenas 1 pedido de patente no INPI enquanto a matriz registrou 49, e outras subsidiárias não-residentes 27.

Assim, observou-se que, na estratégia competitiva das grandes empresas multinacionais de alimentos, o patenteamento é sim muito utilizado como mecanismo de proteção da inovação e do conhecimento gerado, mas do esforço realizado no país de origem. Todas as matrizes de empresas multinacionais de alimentos que realizaram pedidos de patentes no Brasil também têm muitos pedidos registrados nos escritórios de patentes americano (USPTO) e europeu (EPO) (tabela 5.14).

Uma pesquisa na base de patentes do INPI, observando o título e a primeira página com o resumo do pedido da patente, mostrou que as patentes no setor de alimentos e bebidas variam bastante entre produto, processo, insumos, embalagens, biotecnologia e produtos farmacêuticos. As empresas nacionais têm o maior número de pedidos de

patentes em embalagens, enquanto que as estrangeiras apresentam pedidos de todos os tipos, mas principalmente de produto. Também são bastante comuns os pedidos que envolvem tanto o processo de produção como o novo produto que ele gera, ou seja, patentes de produto e processo.

Tabela 5.14 – Pedidos de patentes¹ de matrizes de empresas multinacionais Setor de alimentos e bebidas, 1995-2005.

Empresas	Pedidos de patentes		
	INPI	USPTO	EPO
NESTLÉ (CH)	478	55	207
CARGILL (US)	52	177	5
DANONE (FR)	13	24	9
KRAFT FOODS (US)	49	531	83
UNILEVER (NL)	19	23	21
YAKULT (JP)	29	45	359
MELITTA (DE)	12	5	8

Fonte: elaboração própria a partir das bases dos sites do INPI, USPTO E EPO.

A participação dos produtos inovadores nas vendas das empresas estrangeiras concentra-se no patamar de até 10%, enquanto que nas nacionais ele se estabelece, principalmente, entre 10 e 40% (tabela 5.15). A parcela das vendas acima de 40% é também significativa para as empresas nacionais, demonstrando a maior importância que a inovação de produto possui para esse grupo de empresas. As empresas estrangeiras apresentam um perfil conservador na introdução de inovações. Esses dados são coerentes com aqueles de esforço vistos anteriormente, demonstrando que a crise econômica vivida pelo país no início da década afetou mais essas empresas que as nacionais, que souberam reagir. Em decorrência, as diferenças entre os dois grupos se reduziram.

5.3.1 As estratégias tecnológicas das empresas inovadoras nacionais e das estrangeiras

A ausência de muitos dados nos indicadores analisados dificultou a identificação das estratégias adotadas pelas empresas nacionais e estrangeiras. Mas, de um modo geral, foi possível notar que as empresas estrangeiras possuem estratégias muito mais dependentes, com um papel fortemente subordinado a outras empresas, provavelmente a matriz. As inovações com maior grau de novidade são escassas e a P&D muito limitada, quase ausente em alguns casos. A intensidade de pessoal em P&D caiu significativamente assim como o percentual de empresas inovadoras com depósito de patente e com patente em vigor.

As empresas nacionais condizem com um comportamento estratégico imitativo. A P&D é limitada, mas presente; um maior percentual de empresas introduziu inovações de produto e processo com maior grau de novidade, ou seja, novo para o mercado nacional. A intensidade de pessoas ocupadas em P&D cresceu e também o percentual de empresas inovadoras com patentes em vigor.

Tabela 5.15 – Percentual de empresas inovadoras, segundo as faixas de participação dos produtos novos no total das vendas internas – Setores da Indústria de Alimentos e Bebidas, segundo a origem do capital controlador, Brasil*

<i>Indústria de alimentos - CNAE 3 dígitos</i>	<i>Até 10%</i>		<i>De 10 a 40%</i>		<i>Mais de 40%</i>	
	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>
Empresas de Capital Nacional	34,1	31,0	42,9	46,8	23,0	22,2
Abate e preparação de produtos de carne e de pescado	39,1	37,7	29,5	44,6	31,3	17,7
Processamento, preservação e produção de conservar	30,9	71,9	40,1	28,1	29,0	
Produção de óleos e gorduras vegetais animais	30,1	25,7	69,9	27,8	0,0	46,5
Laticínios	25,8	45,2	41,5	54,8	32,7	
Moagem, produtos amiláceos e de rações balanceadas para animais	27,4	41,9	27,9	45,2	44,7	12,8
Fabricação de refino de açúcar	48,3	68,2	31,4	31,8	20,3	
Torrefação e moagem de café	23,1	20,2	67,2	52,3	9,8	27,5
Fabricação de outros produtos alimentícios	38,5	25,0	48,2	50,0	13,3	25,0
Fabricação de bebidas	30,9	41,7	62,7	50,3	6,4	8,1
Empresas de Capital Estrangeiro	51,9	50,6	39,4	40,0	8,7	9,5
Abate e preparação de produtos de carne e de pescado	100,0	74,9	0,0	15,9	0,0	9,2
Processamento, preservação e produção de conservar de frutas, legumes e outros vegetais, fabricação de açúcar e torrefação de café	63,9	57,9	36,1	29,2	0,0	12,9
Produção de óleos e gorduras vegetais animais	50,1	100,0	49,9		0,0	
Laticínios	40,0	87,9	40,0	12,1	20,0	
Moagem, produtos amiláceos e de rações balanceadas para animais	39,3		60,7	100,0	0,0	
Fabricação de outros produtos alimentícios	34,6	30,2	34,4	57,7	31,0	12,1
Fabricação de bebidas	55,4	47,7	44,6	33,3	0,0	19,0

Fonte: PINTEC, IBGE. * Os dados em branco representam informações não oferecidas pelo IBGE em função de sigilo ou elevado coeficiente de variação.

5.4 Considerações Finais

A metodologia proposta para a classificação setorial da indústria de alimentos, a três dígitos, nos grupos *orientados por commodities* e *alto valor agregado* classificou a maior parte dos setores de alimentos como OC.

Não foram encontradas grandes diferenciações nos indicadores setoriais e o quadro apresentado não reflete a intensificação da dinâmica tecnológica nos setores estudados. A heterogeneidade da estrutura produtiva, tão colocada sempre pela literatura sobre o setor, é menos

evidente quando tratamos da base tecnológica e inovativa. A fragilidade tecnológica dos setores da indústria de alimentos é notável.

Estratégias ofensivas, como as encontradas pelas empresas de alimentos e bebidas no exterior, são quase que inexistentes no Brasil. O setor mais destacável foi o de moagem, produtos amiláceos e rações para animais que, relativamente aos outros setores da indústria de alimentos, apresentou um comportamento que pode ser caracterizado como defensivo. Os outros foram marcados por estratégias imitativas e até mesmo dependentes, em alguns casos. Os setores OC e AV se mesclam nestas estratégias, sem um comportamento comum dos setores de cada grupo.

Na análise setorial por tamanho de empresa, nota-se, inicialmente, que as grandes empresas apresentaram um comportamento voltado para a diferenciação e agregação de valor aos produtos. Contudo, seus indicadores não evoluíram de forma crescente do ano 2000 para o ano de 2005, e não se mostraram muito elevados. Em muitos setores, as médias empresas apresentaram uma intensidade tecnológica bem superior às grandes, como no caso do setor de moagem, produtos amiláceos e rações para animais onde os indicadores destas empresas, bem mais intensivos em tecnologia, as caracterizaram como ofensivas.

O estudo das empresas, segundo a origem do capital controlador, trouxe surpresas interessantes com relação ao comportamento das empresas estrangeiras, cujo desempenho tecnológico foi inferior ao das nacionais. As empresas estrangeiras tiveram uma pior recuperação dos indicadores após a crise econômica e demonstraram um comportamento estratégico ditado por características totalmente dependentes. Já as empresas nacionais apresentaram indicadores mais promissores, que definiram suas estratégias como imitativas.

Os comportamentos das grandes empresas e das empresas estrangeiras foram totalmente divergentes dos apresentados por tais empresas no exterior. Os esperados elevados indicadores tecnológicos que, como lá, também as caracterizassem como ofensivas, estiveram ausentes. As justificativas se voltam às condições estruturais e institucionais da economia nacional onde se desenvolveram, ao ambiente macroeconômico anterior e durante o período estudado assim como características próprias do setor de alimentos no Brasil.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho cumpriu seu objetivo de analisar o comportamento e a dinâmica tecnológica do setor de alimentos e bebidas no Brasil. A análise dos dados no período 1998-2005 trouxe informações relevantes sobre as estratégias e as atividades de inovação das empresas.

Os indicadores trabalhados confirmaram que a primeira hipótese, de que *a indústria de alimentos e bebidas brasileira, analisada a dois dígitos, não sofreu uma intensificação da dinâmica tecnológica e inovativa no período 1998-2005, é verdadeira.*

As informações, a dois dígitos, demonstraram que as empresas do setor de alimentos tiveram dificuldades para reagir tecnologicamente depois da crise econômica que ocorreu no ano de 2003. Em 2005, muitos indicadores permaneceram baixos, até mesmo inferiores aos níveis daqueles observados para o ano 2000.

Contudo, o crescimento da participação das empresas inovadoras no valor da transformação industrial e no valor exportado pelo setor, demonstrou que poucos esforços em inovação são exigidos para que o desempenho econômico não seja prejudicado. As características nacionais do mercado consumidor de alimentos fizeram com que as empresas se voltassem para, apenas, para uma estratégia imitativa.

Para a apuração da segunda hipótese, foram propostas três perspectivas de estudo: setorial, por tamanho e por origem do capital controlador.

Sob a perspectiva setorial, os dados analisados não demonstraram qualquer diferenciação importante entre os setores a três dígitos ou mesmo entre os grupos classificados como *alto valor agregado* ou *orientado por commodities*. Não foram encontrados setores onde tivesse ocorrido a intensificação da dinâmica tecnológica no período estudado.

Entretanto, observou-se que a participação das empresas inovadoras no total exportado cresceu mais nos setores *orientados por commodities* do que nos setores de *alto valor agregado*. Essa constatação demonstra que o Brasil não segue a tendência apontada por Athukorala e Sen (1998) de que, nos países em desenvolvimento, as exportações de produtos de alto valor agregado têm crescido mais e liderado uma modernização tecnológica dos seus setores. Apesar das exportações de alimentos industrializados terem passado de 11,8% do PIB do setor em 1998 para 26,6% em 2005, foi a participação das empresas inovadoras dos setores OC que mais cresceu. Meirelles e Santini (2004) ajudam a justificar tal crescimento, pois observaram uma maior

diferenciação dos produtos, com agregação de valor derivada de inovações importantes nos processos de produção, no setor de carnes e aves (que foi classificado como OC),.

Os setores de alimentos e bebidas, a três dígitos, apesar da heterogeneidade na estrutura econômica e produtiva, demonstraram uma tendência mais homogênea do padrão de inovação e da dinâmica tecnológica. Os principais indicadores apresentaram trajetórias semelhantes nos setores estudados, partindo de um patamar mais elevado no período 1998-2000, com quedas expressivas entre 2001-2003 e uma retomada discreta no último período, 2003-2005.

Uma análise mais meticulosa permitiu perceber que, com relação às estratégias que vêm sendo adotadas pelas empresas, ocorreram alguns direcionamentos distintos. O setor de moagem, produtos amiláceos e rações para animais apresentou indicadores que o enquadraram em uma trajetória com estratégias defensivas. Os setores AV, de processamento, preservação e produção de conservas e outros produtos alimentícios, e o setor OC, de fabricação de bebidas, indicaram estratégias imitativas. Já os setores de fabricação e refino de açúcar, torrefação e moagem de café, produtos de carne e pescado e laticínios ostentaram posições estratégicas dependentes.

Na análise da dinâmica tecnológica dos setores, segundo o tamanho das empresas, os principais pontos observados se relacionam ao comportamento da grande empresa. Estas, em todos os setores, se mostraram mais inteiradas no sistema nacional de inovação, utilizando intensamente fontes diversas de informação como universidades e institutos de pesquisa e, também, desenvolvendo relações de cooperação com estas organizações. Entretanto, seus indicadores de intensidade de gastos com atividades inovativas variaram bastante, assim como os demais indicadores de esforço, não demonstrando uma evolução significativa e contundente com uma maior dinâmica tecnológica. Isso também ocorreu na comparação das grandes empresas entre os setores AV e OC, que não apresentaram diferenciações dignas de destaque. As grandes empresas, então, configuraram comportamentos voltados para uma forte estratégia imitativa.

As médias empresas, sim, apresentaram um comportamento tecnológico positivo e dinâmico em muitos setores. As médias empresas do setor de moagem, produtos amiláceos e rações para animais revelaram um comportamento totalmente diferenciado, com indicadores de intensidade crescentes e superiores à média da indústria de alimentos. Elas se diferenciaram com uma taxa de inovação elevada para produtos novos para o mercado nacional, um crescimento acentuado do percentual de empresas inovadoras com patentes em vigor e uma participação dos produtos novos nas vendas líquidas das empresas superior a 40%. Essas médias empresas

também demonstraram uma forte interação com o sistema nacional de inovação, tanto no que se refere aos principais responsáveis pelo desenvolvimento da inovação quanto às fontes de informação e aos parceiros para cooperação.

Em função de todos esses elementos, as médias empresas do setor de moagem, produtos amiláceos e rações para animais agregaram características muito próximas de uma estratégia ofensiva, podendo-se afirmar que elas constituem um grupo onde houve a intensificação da dinâmica tecnológica no período 1998-2005.

Na perspectiva da origem do capital controlador, nota-se que os indicadores tecnológicos e inovativos das empresas nacionais superaram os indicadores das estrangeiras. Embora a taxa de inovação destas últimas seja maior, é nítido que elas partem de um conhecimento que é gerado fora do país.

Com o profícuo comportamento das multinacionais de alimentos no exterior, esperava-se um maior destaque das empresas estrangeiras no país, principalmente nos setores AV, o que não ocorreu. No Brasil, elas têm demonstrado um comportamento dependente e direcionado pela matriz a partir do exterior. Elas desenvolveram pouca P&D interna, exibiram níveis reduzidos de patenteamento e pouca ligação com o sistema local de inovação. Com isso, as empresas estrangeiras instaladas no Brasil, parecem estar na contramão de algumas das dimensões do chamado “*tecnoglobalismo*”.

Anastassopoulos *et alli* (1997) colocam que a homogeneização das dietas é um dos elementos que incentivam a internacionalização das atividades inovadoras das MABs, e as diferenças nas regulações nacionais, com relação a segurança alimentar, as induzem a modificar alguns produtos desenvolvidos no país de origem. Segundo os autores, elas têm realizado as modificações sugeridas em seus laboratórios de P&D fora do país de origem, os quais têm gozado de maior autonomia e realizado tarefas mais criativas e autônomas. No entanto, os dados indicaram que elas não têm seguido esta tendência no Brasil. Pelo que parece, as modificações realizadas aqui, se é que ocorrem, são puramente estéticas e não envolvem esforços tecnológicos relevantes.

Erber (2001) também aponta uma justificativa para esse comportamento das empresas estrangeiras no sentido de que há uma clara divisão de atividades tecnológicas entre matrizes e filiais brasileiras. A localização das atividades de P&D nos países centrais usufrui de maiores economias de escala e escopo e de externalidades derivadas de sistemas científicos e tecnológicos

mais avançados. Segundo ele, essa lógica é reforçada pelas mudanças nas regras fiscais e administrativas que governam a transferência de recursos à conta de tecnologia, facilitando sua remessa, e na legislação de propriedade intelectual, que reforça os direitos dos detentores de patentes, que, em sua maioria (mais de 80%), são empresas estrangeiras. Nesse ponto, nota-se a influência do ambiente institucional brasileiro como desestimulador das atividades tecnológicas no país.

Erber (2001), contudo, coloca que essa divisão do trabalho não obsta o aprendizado por parte das filiais, mas orienta o desenvolvimento de capacitação tecnológica para atividades cujo alcance inovativo é limitado, como os dados da PINTEC puderam demonstrar para anos mais recentes. Ainda segundo Erber (2001), as empresas de capital estrangeiro apresentam maior propensão a importar do que as de capital local e, portanto, a deslocar as compras e o desenvolvimento tecnológico para o exterior. Elas tendem a adotar no Brasil as mesmas especificações de equipamentos e componentes que usam em outras partes do mundo, reduzindo a demanda por inovações locais. Os indicadores das empresas estrangeiras de alimentos sobre as fontes de informação para a inovação, as relações de cooperação e suas localizações, segundo a PINTEC, corroboram a afirmação de Erber ao demonstrarem a fraca relação que tais empresas têm com as organizações brasileiras constituem desses dados.

No geral, as empresas de alimentos indicaram que não necessitam de grandes esforços tecnológicos para desencadear resultados importantes em inovação. Isso sugere a importância da rotinização das atividades tecnológicas, dos diversos tipos de aprendizado e da interação com o ambiente e os agentes locais ao longo dos processos de inovativos.

Os dados apresentados, então, confirmam a hipótese de que, *desagregada a três dígitos, a indústria de alimentos e bebidas apresenta peculiaridades importantes e comportamentos distintos tornam-se sobressalentes, de forma que, nestas condições, existem setores ou grupos de empresas que passaram pela intensificação da dinâmica tecnológica e inovativa no período proposto*. Apesar de somente o grupo das médias empresas do setor de moagem, produção de amiláceos e rações para animais ter sofrido a intensificação da dinâmica tecnológica, muitas peculiaridades foram apontadas com relação às estruturas setoriais, de tamanho e de origem do capital das empresas de alimentos e bebidas.

Nota-se que a heterogeneidade da indústria de alimentos está além de ser apenas inter-setorial, mas se configura também num padrão intra-setorial, entre as empresas de nacionalidade

e tamanhos diferentes. Assim, as características que definem a escolha tecnológica de uma empresa ou um grupo de empresas são muito mais complexas e amplas do que se imaginava. Elas envolvem determinantes setoriais, de tamanho e origem do capital controlador; elementos que compõem o ambiente econômico e institucional em que a empresa nasceu e se desenvolveu; relações com os diversos agentes do sistema local de inovação e interações usuário-produtor.

O setor de alimentos e bebidas brasileiro, apesar de sua importância econômica, então, destoa com a evolução dominante internacional. O ambiente competitivo em que se desenvolveram as empresas de alimentos no Brasil, com estímulos provenientes da extensão do mercado interno, as transformações ocorridas na economia nos anos anteriores ao período estudado e a crise em 2003, as tornaram muito mais passivas e cautelosas em seus esforços de inovação.

A literatura nacional sobre os setores industriais, contudo, não colocam a indústria de alimentos brasileira como frágil. Pelo contrário, vantagens locais importantes dessa indústria, como o gigantesco mercado doméstico, a expansão da demanda interna, a rica variedade de recursos naturais e as possibilidades oferecidas pelo Mercosul, apontadas por Farina e Viegas (2005), respaldam a força que lhe é dada. Também o profícuo desempenho econômico, representado pela elevada participação no PIB nacional e os resultados crescentes do valor da transformação industrial e do valor exportado, ajudam a suportá-la. Diante desses elementos, as empresas simplesmente avançaram na direção do desenvolvimento de inovações incrementais em produtos e processos, pois a elevada lucratividade, que é garantida, não exige grandes esforços tecnológicos.

Entretanto, o presente trabalho demonstra que há fragilidades tecnológicas importantes no setor de alimentos e bebidas brasileiro, marcadas principalmente pelos baixos esforços em inovação. Tais fragilidades acabam por configurar um quadro de permanente dependência tecnológica das empresas do setor com relação a outras empresas e/ou outros setores para inovar. O baixo dinamismo dos setores AV, permeado por empresas multiprodutos, demonstra que o foco de muitas empresas de alimentos no Brasil continua sendo a produção de produtos em escala, mais baratos e que não exigem grandes investimentos em tecnologia e inovação.

As empresas multiprodutos, segundo Teece (1982), têm condições de realizar melhor a realocação de recursos entre os negócios da empresa, além de que o portfólio de produtos aumenta a probabilidade dos projetos de P&D. No setor de alimentos brasileiro, entretanto,

mesmo nessas empresas, tais projetos limitam-se à adaptação e à imitação, sem grandes investimentos em pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias. Isso porque, entre desenvolver as capacitações tecnológicas internamente e adquiri-las no mercado, elas escolhem a segunda opção.

Alfranca, Rama e von Tunzelmann (2006) afirmam que, no exterior, ainda que a indústria processadora de alimentos e bebidas seja considerada de baixa intensidade tecnológica, a lucratividade e o crescimento parecem estar sustentados, em grande medida, na habilidade das empresas desta indústria de inovarem continuamente. Propaganda e diferenciação de produto, os outros pilares desta indústria, também dependem, de boa tecnologia e design de embalagem. Aqui as vantagens locacionais e o elevado desempenho econômico apontados não permitiram que a lucratividade e o crescimento das empresas de alimentos chegassem a esse ponto de dependência tecnológica.

A questão é saber, então, até quando o setor se sustentará economicamente com um perfil tecnológico frágil e limitado como o apresentado? É o momento de pensar em políticas industriais para o setor, que visem equilibrar os dois lados da balança tecnológica, dos esforços e resultados. É sabido que os investimentos em esforços inovativos demandam tempo para que sejam colhidos os resultados, assim, não se pode esperar um desaquecimento do mercado doméstico de alimentos ou uma queda importante do desempenho econômico do setor para tomar as providências cabíveis. Uma das medidas, certamente, deve-se voltar para a atração dos investimentos tecnológicos das empresas estrangeiras de alimentos ao país, dando incentivos para que novas capacitações tecnológicas sejam desenvolvidas localmente.

Por fim, acredita-se que, com esse trabalho de pesquisa em muito se avançou sobre o entendimento do padrão de inovação e da dinâmica tecnológica das empresas de alimentos e bebidas no Brasil. O panorama traçado pôde demonstrar peculiaridades significativas dos setores e grupos de empresas estudados. Ele também apontou deficiências, os setores e os grupos de empresas mais promissores, os mais frágeis, os dependentes e os mais ofensivos.

Com todas essas características descobertas, espera-se que o presente trabalho auxilie o direcionamento de novas pesquisas e de políticas específicas para a indústria de alimentos e bebidas no país. Também oriente estudos setoriais com maiores níveis de desagregação, a quatro dígitos, por exemplo, assim como estudos de cadeias. Um deles poderia se voltar a entender o desempenho memorável das médias empresas do setor de moagem, amiláceos e rações

balanceadas para animais. A que ele se deveu? Quem são e onde estão essas empresas? Quais as relações que desenvolvem com o sistema local de inovação? Quais são as inovações de produtos e processos, novos para o mercado nacional, que introduziram? Enfim, questões que dados secundários não permitem responder.

ANEXOS - TABELAS

TABELA A-1

**Fontes de informação para a inovação empregadas pelas empresas inovadoras, consideradas altamente importantes
Setores da Indústria de Alimentos e Bebidas, Brasil* (em percentual)**

Indústria de alimentos - CNAE 3 dígitos	fontes internas						fontes externas														
	Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento			Outras áreas			Outra empresa do grupo			fornecedores			Clientes ou consumidores			concorrentes			Empresas de consultoria e consultores independentes		
	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005
Processamento, preservação e produção de conservas	5,5	5,3	9,6	63,8	59,6	47,1	5,1	0,0	1,1	28,8	21,5	37,4	22,4	38,6	32,6	7,9	37,6	23,2	12,7	1,8	11,0
Produção de óleos e gorduras vegetais animais		39,9			60,7				4,0					20,0			9,7				0,0
Fabricação de outros produtos alimentícios	7,6	1,8	4,6	38,1	40,5	34,6	3,5	1,0	1,5	29,0	36,6	28,3	33,1	31,0	42,2	16,6	20,5	18,1	5,8	10,1	2,6
Abate e preparação de produtos de carne e pescado	5,7	4,2	5,6	42,5	55,7	37,8	2,2	6,6	1,8	33,2	47,6	49,5	44,2	40,3	33,6	24,0	20,8	25,1	7,9	18,7	5,6
Laticínios	6,1	7,6	4,2	45,0	25,5	37,5	3,5	1,2	1,1	54,7	51,2	39,6	42,8	42,4	51,4	28,5	26,8	32,7	3,0	3,0	21,3
Moagem, produtos amiláceos e de rações para animais	11,9	4,1	8,4	20,7	48,0	54,4	1,5	2,3	2,5	32,7	62,2	45,5	19,4	59,2	38,9	20,6	37,3	22,3	6,0	3,4	6,1
Fabricação de refino de açúcar	12,1	2,9	1,2	52,0	61,0	51,6	6,4	7,7	7,3	61,6	38,8	53,6	20,6	25,9	26,2	32,5	20,7	19,7	47,5	33,0	44,4
Torrefação e moagem de café		2,5	2,9		24,2	56,1		8,9	2,0		59,4	62,2		55,0	18,6		25,4	31,9		9,6	4,6
Fabricação de bebidas	13,5	1,5	4,8	45,2	60,6	55,7	7,2	6,4	7,2	63,4	33,2	53,4	49,6	41,9	50,1	36,2	34,3	20,8	6,5	1,6	14,9
Indústria de alimentos - CNAE 3 dígitos	fontes externas																				
	Universidades e institutos de pesquisa			Centros de capacitação profissional e assistência técnica			Instituições de testes, ensaios e certificações			Licenças, patentes e know how			Conferências, encontros e publicações especializadas			Feiras e exposições			Redes de informações informatizadas		
	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005
Processamento, preservação e produção de conservas	3,6	5,2	3,2	12,6	17,4	6,2	6,2	17,4	3,9	1,9	1,4	1,3	4,2	6,1	16,0	18,4	30,3	48,5	11,5	40,6	22,3
Produção de óleos e gorduras vegetais animais		3,1			3,2			8,6				0,0		21,6			35,6			20,7	
Fabricação de outros produtos alimentícios	5,8	5,9	4,4	6,5	7,4	6,7	8,5	3,5	4,6	3,4	4,2	1,3	14,5	19,3	18,1	31,5	37,7	37,6	9,0	33,3	29,8
Abate e preparação de produtos de carne e pescado	5,3	4,3	12,8	5,2	16,3	11,1	6,0	19,2	18,9	2,3	0,5	10,4	25,7	23,9	21,8	29,6	27,5	37,1	9,8	32,2	32,7
Laticínios	11,0	0,5	15,8	8,7	2,1	12,0	6,6	1,5	14,1	3,9	2,1	1,0	34,9	13,0	13,4	41,1	20,6	34,1	14,2	21,3	23,7
Moagem, produtos amiláceos e de rações para animais	10,2	26,2	6,2	2,5	13,8	5,0	5,1	10,8	10,0	0,3	1,2	6,9	6,9	20,6	12,9	11,4	37,4	43,1	6,9	38,6	43,3
Fabricação de refino de açúcar	15,9	13,6	15,0	4,4	5,9	5,6	9,3	10,6	10,9	10,1	4,4	8,5	31,0	18,3	24,9	24,2	22,3	35,5	19,1	20,8	45,0
Torrefação e moagem de café		7,8	16,3		12,9	15,7		0,0	1,8		4,9	1,1		37,9	48,3		59,5	40,1		49,5	46,1
Fabricação de bebidas	6,4	12,8	8,9	3,2	9,6	12,8	4,5	23,7	6,3	3,0	2,4	4,0	26,2	32,7	24,2	20,4	53,0	44,7	13,6	38,9	48,2

Fonte: PINTEC, IBGE. * Os dados em branco representam informações não oferecidas pelo IBGE em função de sigilo ou elevado coeficiente de variação.

TABELA A-2

**Localização das fontes de informação para a inovação empregadas pelas empresas inovadoras
Setores da Indústria de Alimentos e Bebidas, Brasil* (em percentual)**

<i>Indústria de alimentos - CNAE 3 dígitos</i>	<i>Outra empresa do grupo</i>						<i>fornecedores</i>						<i>Clientes ou consumidores</i>						<i>concorrentes</i>					
	<i>Brasil</i>			<i>Exterior</i>			<i>Brasil</i>			<i>Exterior</i>			<i>Brasil</i>			<i>Exterior</i>			<i>Brasil</i>			<i>Exterior</i>		
	<i>2000</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2000</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2000</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2000</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2000</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2000</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2000</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2000</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>
Processamento, preservação e produção de conservas	2,0	3,5	3,8	4,5	0,6	1,3	51,2	66,3	68,7	11,6	1,8	5,2	48,9	56,2	59,2	3,1	18,2	4,4	32,0	61,8	56,7	1,2	0,4	3,4
Produção de óleos e gorduras vegetais animais		11,6			13,6			73,6			20,1			50,2			9,5			37,7			6,5	
Fabricação de outros produtos alimentícios	4,5	0,6	1,0	1,0	0,8	1,3	56,5	65,6	65,2	4,6	1,3	4,3	60,2	55,6	65,5	0,6	0,1	0,2	51,2	43,6	54,1	2,1	0,4	0,9
Abate e preparação de produtos de carne e pescado	3,0	6,6	2,3	0,4	1,0	1,2	56,3	71,8	65,8	12,3	4,7	6,3	63,5	58,4	51,5	6,2	6,2	5,0	50,4	57,2	45,0	0,4	0,9	0,9
Laticínios	4,3	0,9	1,2	1,9	1,0	0,7	80,9	70,1	71,1	7,7	2,6	1,8	73,7	58,5	78,4	0,0	0,0	0,2	73,0	51,9	60,3	1,3	0,0	0,2
Moagem, produtos amiláceos e de rações para animais	2,2	1,8	3,3	2,3	2,9	2,1	80,6	85,2	80,4	8,7	4,0	2,6	50,1	79,4	76,5	1,2	1,2	0,7	65,4	62,6	73,0	2,0	1,4	0,4
Fabricação de refino de açúcar	9,3	14,8	14,9	2,0	0,0	1,2	81,5	72,4	76,8	7,8	3,0		36,8	52,2	50,4	2,3	8,4	3,6	56,8	47,7	49,2	2,3	4,1	
Torrefação e moagem de café		8,9	3,2		1,2	2,7		83,0	68,4		7,3	2,7		77,7	60,2		1,8	2,8		38,7	76,7		7,3	2,0
Fabricação de bebidas	7,7	3,8	7,3	1,6	4,7	3,0	76,9	51,6	83,0	12,4	7,8	4,1	74,5	62,6	61,1	0,0	0,0		63,1	60,8	54,1	1,3	1,1	0,9
<i>Indústria de alimentos - CNAE 3 dígitos</i>	<i>Empresas de consultoria e consultores independentes</i>						<i>Universidades e institutos de pesquisa</i>						<i>Centros de capacitação profissional e assistência técnica</i>						<i>Instituições de testes, ensaios e certificações</i>					
	<i>Brasil</i>			<i>Exterior</i>			<i>Brasil</i>			<i>Exterior</i>			<i>Brasil</i>			<i>Exterior</i>			<i>Brasil</i>			<i>Exterior</i>		
	<i>2000</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2000</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2000</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2000</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2000</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2000</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2000</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2000</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>
Processamento, preservação e produção de conservas	21,4	4,9	23,5	0,7	1,4		28,0	11,2	33,3	0,6	0,0		39,5	23,3	16,4	0,6	0,0		21,9	19,8	31,0	0,6	0,0	
Produção de óleos e gorduras vegetais animais		22,4			3,2			26,4			0,0			18,5			0,0			25,4			0,0	
Fabricação de outros produtos alimentícios	13,6	17,2	13,8	1,0	0,3	0,2	16,8	11,8	21,7	0,4	0,1	0,13	22,0	12,9	23,9	0,0	0,3		17,9	8,4	17,8	0,2	0,0	
Abate e preparação de produtos de carne e pescado	19,5	30,2	14,0	0,0	0,9	0,7	23,0	10,0	19,6	0,4	0,0	0,23	12,3	27,7	23,8	1,5	0,0		16,1	28,7	37,0	0,8	0,5	0,47
Laticínios	18,9	13,7	39,3	1,3	0,0	0,2	29,9	11,9	22,5	0,0	0,0		33,2	22,6	25,3	0,0	0,0		19,3	6,3	35,0	0,0	0,0	
Moagem, produtos amiláceos e de rações para animais	12,0	37,9	30,0	2,2	1,1	1,6	21,9	40,2	17,8	1,2	0,4	0,42	18,4	30,1	15,0	0,6	0,0	0,24	21,0	26,7	26,5	0,0	0,0	0,47
Fabricação de refino de açúcar	69,3	62,0	62,4	2,3	1,5		37,8	26,5	30,5	0,0	0,0		36,5	22,2	24,7	0,0	0,0		30,9	26,9	28,7	0,0	0,0	
Torrefação e moagem de café		24,3	35,7		0,0	0,8		21,9	20,3		0,0			12,9	17,2		0,0			15,0	23,4		0,0	
Fabricação de bebidas	16,6	24,9	36,9	0,9	0,8	0,3	20,9	21,1	25,1	1,3	0,9		36,0	18,7	23,9	0,0	0,0		25,2	32,4	21,0	0,0	0,0	

Fonte: PINTEC, IBGE. * Os dados em branco representam informações não oferecidas pelo IBGE em função de sigilo ou elevado coeficiente de variação.

TABELA A-3

**Empresas Inovadoras com relações de cooperação, organizações consideradas mais importantes para cooperar
Setores da Indústria de Alimentos e Bebidas, Brasil* (em percentual)**

Indústria de alimentos - CNAE 3 dígitos	total			Clientes ou consumidores			fornecedores			concorrentes			outras empresas do grupo			Empresas de consultoria			Universidades e institutos de pesquisa			Centros de capacitação profissional e assistência técnica		
	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005
Processamento, preservação e produção de conservas	22,6	0,88	4,0	6,2	0,00	1,2	3,8	0,44	2,3	0,0	0,00	0,6	3,8	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00	0,6	0,6	0,00	0,6
Produção de óleos e gorduras vegetais animais		9,63			0,00			3,21			0,00			0,00			0,00				0,00		0,00	
Fabricação de outros produtos alimentícios	6,3	2,93	4,3	2,9	0,25	2,5	0,9	0,40	1,4	0,1	0,00	0,2	1,8	0,31	0,6	0,5	0,06	0,4	0,9	0,21	2,4	0,5	0,00	0,2
Abate e preparação de produtos de carne e pescado	9,1	10,01	5,2	2,7	0,39	1,4	3,5	7,27	2,4	0,8	0,00	0,7	0,0	0,00	1,2	0,4	0,00		0,7	1,21	1,4	0,4	0,00	0,7
Laticínios	12,9	1,84	3,0	3,4	0,25	0,2	11,0	0,50	1,4	4,0	0,00		0,6	0,50	0,3	0,0	0,00	0,9	3,8	0,00	0,3	3,6	0,83	
Moagem, produtos amiláceos e de rações para animais	9,8	11,71	14,7	2,8	0,61	1,4	5,1	5,90	10,6	1,0	0,00		1,3	0,71	1,5	2,4	0,20	1,6	1,7	6,22	0,7	0,0	0,20	0,5
Fabricação de refino de açúcar	16,3	16,25	14,6	4,9	3,24	1,2	7,1	4,73	3,6	0,0	0,00	1,2	0,0	5,63	2,4	0,0	7,65	6,1	2,4	6,19	6,1	2,4	0,00	2,4
Torrefação e moagem de café		1,23	0,7		0,00			1,23			0,00			0,00			0,00			0,00			0,00	
Fabricação de bebidas	20,0	2,70	13,3	3,9	0,38	9,2	8,5	0,75	10,7	9,7	0,38	0,3	1,2	0,38	1,3	0,8	0,82		1,7	0,00	0,3	0,0	0,00	1,2

Fonte: PINTEC, IBGE. * Os dados em branco representam informações não oferecidas pelo IBGE em função de sigilo ou elevado coeficiente de variação.

TABELA A-4

Localização do principal parceiro para a inovação das empresas inovadoras – Setores da Indústria de alimentos e bebidas, Brasil* (em percentual)

<i>Indústria de alimentos - CNAE 3 dígitos</i>	<i>Clientes ou consumidores</i>						<i>fornecedores</i>						<i>concorrentes</i>						<i>outras empresas do grupo</i>					
	<i>Brasil</i>			<i>Exterior</i>			<i>Brasil</i>			<i>Exterior</i>			<i>Brasil</i>			<i>Exterior</i>			<i>Brasil</i>			<i>Exterior</i>		
	<i>2000</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2000</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2000</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2000</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2000</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2000</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2000</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2000</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>
Processamento, preservação e produção de conservas	63,69	0,00	2,33	2,86	0,44		5,72	0,88	2,89	13,86	0,00		16,72	0,44	1,68	0,00	0,00		2,86	0,44		16,72	0,00	
Produção de óleos e gorduras vegetais animais		9,63			0,00			6,42			3,21			3,21			0,00			0,00			6,42	
Fabricação de outros produtos alimentícios	60,91	0,33	3,17	10,81	0,06		66,75	2,45	1,56	4,56	0,20	0,27	23,88	0,06	0,72	5,74	0,06		26,80	0,00	0,20	6,13	0,38	0,65
Abate e preparação de produtos de carne e pescado	21,36	0,49	1,64	20,72	0,63	0,70	42,38	9,76	3,08	21,02	0,00	0,70	16,97	0,39	0,94	4,20	0,00	0,47	0,00	0,24	0,23	4,20	0,00	1,16
Laticínios	33,81	0,75	0,35	0,00	0,00		81,60	0,75	2,00	9,92	0,00	0,35	43,97	0,00	0,17	0,00	0,00		2,65	0,00		7,53	0,75	0,52
Moagem, produtos amiláceos e de rações para animais	38,44	0,82	9,70	0,00	0,00	0,42	59,18	5,69	11,06	20,52	0,51	0,42	28,08	0,41	0,47	3,17	0,00	0,21	6,34	0,30	1,02	19,88	0,41	1,14
Fabricação de refino de açúcar	44,77	3,26	2,43	0,00	1,47		55,23	7,68	3,65	0,00	0,00		14,92	1,78	1,22	0,00	0,00		0,00	5,63	3,65	0,00	0,00	
Torrefação e moagem de café		1,23			0,00			1,23			0,00			0,00			0,00			0,00			1,23	0,69
Fabricação de bebidas	21,77	1,57	9,56	0,00	0,00		35,26	1,95	11,67	9,98	0,38	1,05	50,77	0,38	1,49	0,00	0,00		8,40	0,00	1,49	0,00	0,38	0,94
<i>Indústria de alimentos - CNAE 3 dígitos</i>	<i>Empresas de consultoria e consultores independentes</i>						<i>Universidades e institutos de pesquisa</i>						<i>Centros de capacitação profissional e assistência técnica</i>											
	<i>Brasil</i>			<i>Exterior</i>			<i>Brasil</i>			<i>Exterior</i>			<i>Brasil</i>			<i>Exterior</i>								
	<i>2000</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2000</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2000</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2000</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2000</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2000</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>						
Processamento, preservação e produção de conservas	2,86	0,44	1,12	0,00	0,00		27,58	0,44	1,68	2,86	0,00		27,58	0,44	1,12	2,86	0,00							
Produção de óleos e gorduras vegetais animais		6,42			0,00			9,63			0,00			3,21			0,00							
Fabricação de outros produtos alimentícios	9,01	0,06	0,81	5,87	0,13	0,07	42,27	0,55	3,04	2,53	0,00		34,25	0,36	2,57	0,00	0,00	0,20						
Abate e preparação de produtos de carne e pescado	8,41	0,88	0,94	4,20	0,00	0,23	24,14	2,43	3,05	4,20	0,00		21,02	1,37	1,41	0,00	0,00							
Laticínios	9,72	0,25	1,38	0,00	0,00		49,06	0,25	0,95	0,00	0,00		40,26	1,58	0,35	0,00	0,00							
Moagem, produtos amiláceos e de rações para animais	24,04	0,00	3,06	12,57	0,20		26,04	6,42	2,76	3,17	0,00	0,21	9,41	0,41	1,83	3,17	0,00	0,24						
Fabricação de refino de açúcar	70,15	9,13	7,30	0,00	0,00	1,22	59,70	10,92	7,30	0,00	0,00		44,77	3,26	4,87	0,00	0,00							
Torrefação e moagem de café		0,00			0,00			0,00			0,00			0,00			0,00							
Fabricação de bebidas	14,09	0,82	0,63	2,20	0,38	0,31	33,05	1,57	1,49	2,20	0,00		26,58	1,20	1,80	0,00	0,00							

Fonte: PINTEC, IBGE. * Os dados em branco representam informações não oferecidas pelo IBGE em função de sigilo ou elevado coeficiente de variação.

TABELA A-5

Comparação entre os indicadores IAV e IOC que classificam os grupos *Orientado por Commodities* e *Alto Valor Agregado*, sob as perspectivas setorial e de tamanho da empresa

PERSPECTIVA SETORIAL		
<i>setores da indústria de alimentos e bebidas a três dígitos</i>	IAV	IOC
Abate e preparação de produtos de carne e pescado	0,36	0,80
Fabricação de bebidas	0,42	0,62
Fabricação de outros produtos alimentícios	0,41	0,18
Fabricação de refino de açúcar	0,15	0,76
Laticínios	0,48	0,66
Moagem, fabricação de amiláceos e de rações para animais	0,42	0,43
Processamento, preservação e produção de conservas	0,86	0,14
Produção de óleos e gorduras vegetais animais	1,00	0,37
Torrefação e moagem de café	0,00	1,00
PERSPECTIVA DE TAMANHO: de 10 a 249 pessoas ocupadas		
<i>setores da indústria de alimentos e bebidas a três dígitos</i>	IAV	IOC
Abate e preparação de produtos de carne e de pescado	0,26	0,72
Processamento, preservação e produção de conservar de frutas, legumes e outros vegetais	0,75	0,05
Produção de óleos e gorduras vegetais animais	1,00	0,20
Laticínios	0,48	0,63
Moagem, fabricação de produtos amiláceos e de rações balanceadas para animais	0,31	0,31
Fabricação de refino de açúcar	0,31	0,94
Torrefação e moagem de café	0,50	0,99
Fabricação de outros produtos alimentícios	0,41	0,14
Fabricação de bebidas	0,40	0,61
PERSPECTIVA DE TAMANHO: de 250 a 499 pessoas ocupadas		
<i>setores da indústria de alimentos e bebidas a três dígitos</i>	IAV	IOC
Abate e preparação de produtos de carne e de pescado	0,27	0,78
Processamento, preservação e produção de conservar de frutas, legumes e outros vegetais	0,65	0,72
Produção de óleos e gorduras vegetais animais	1,00	0,55
Laticínios	0,68	0,74
Moagem, fabricação de produtos amiláceos e de rações balanceadas para animais	0,63	0,60
Fabricação de refino de açúcar	0,17	0,90
Torrefação e moagem de café	0,25	0,49
Fabricação de outros produtos alimentícios	0,50	0,19
Fabricação de bebidas	0,27	0,14
PERSPECTIVA DE TAMANHO: com 500 e mais pessoas ocupadas		
<i>setores da indústria de alimentos e bebidas a três dígitos</i>	IAV	IOC
Abate e preparação de produtos de carne e de pescado	0,57	0,50
Processamento, preservação e produção de conservar de frutas, legumes e outros vegetais	0,36	0,22
Produção de óleos e gorduras vegetais animais	0,82	1,00
Laticínios	0,78	0,33
Moagem, fabricação de produtos amiláceos e de rações balanceadas para animais	0,93	0,38
Fabricação de refino de açúcar	0,17	0,74
Torrefação e moagem de café	0,76	0,66
Fabricação de outros produtos alimentícios	0,81	0,25
Fabricação de bebidas	0,08	0,28

Fonte: elaboração própria.

TABELA A-6

Principal responsável pelo desenvolvimento de produto e/ou processo nas empresas inovadoras – Setores da Indústria de alimentos e bebidas, segundo faixas de pessoal ocupado – Brasil* (em percentual).

Indústria de alimentos - CNAE 3 dígitos	produto												processo											
	A empresa			Outra empresa do grupo			A empresa em cooperação com outras empresas ou institutos			Outras empresas ou institutos			A empresa			Outra empresa do grupo			A empresa em cooperação com outras empresas ou institutos			Outras empresas ou institutos		
	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005
Abate e preparação de produtos de carne e pescado	76,6	88,8	81,3	0,8	0,0	0,8	10,4	10,8	3,8	12,2	0,4	14,1	4,4	2,7	3,3	0,4	0,0	4,4	0,8	2,8	90,8	96,6	93,8	
De 10 a 249	78,3	88,5	78,7	0,0	0,0	1,1	5,0	11,5	3,2	16,7	0,0	17,1	1,1	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	98,9	100,0	97,0	
De 250 a 499	100,0	93,4	100,0	0,0	0,0		0,0	6,6		0,0	0,0		0,0	3,9	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	96,1	96,1		
Com 500 e mais	66,7	85,8	87,5	2,8	0,0		25,0	9,5	7,5	5,6	4,8	5,0	21,4	24,6	16,9	2,4	0,0	26,2	8,1	6,8	50,0	67,4	76,3	
Processamento, preservação e produção de conservas	76,2	99,1	96,4	4,7	0,0		1,0	0,9	2,8	18,2	0,0	0,7	14,3	3,7	5,6	4,2	0,8	22,0	1,1	5,8	59,6	94,5	88,6	
De 10 a 249	72,2	100,0	98,4	5,7	0,0		0,0	0,0	1,6	22,1	0,0		14,1	3,1	1,6	5,1	0,0	22,6	0,0		58,2	96,9	98,4	
De 250 a 499	100,0	100,0	100,0	0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	6,2	0,0	10,7	0,0	0,0	8,2	100,0	89,3	85,6	
Com 500 e mais	88,9	85,7	70,0	0,0	0,0		11,1	14,3	20,0	0,0	0,0	10,0	25,0	14,3	20,0	0,0	0,0	31,3	14,3	25,0	43,8	71,4	55,0	
Produção de óleos e gorduras vegetais animais		100,0			0,0			0,0			0,0			12,6		0,0			3,4			83,9		
De 10 a 249		100,0			0,0			0,0			0,0			14,2		0,0			0,0			85,8		
De 250 a 499		100,0			0,0			0,0			0,0			0,0		0,0			0,0			100,0		
Com 500 e mais		100,0			0,0			0,0			0,0			10,9		0,0			10,8			78,3		
Laticínios	81,1	89,9	85,7	0,6	0,9	0,5	10,2	1,3	1,9	8,1	7,8	11,8	4,1	1,6	0,9	0,0	0,3	0,2	4,3	0,9	3,5	91,7	97,3	95,4
De 10 a 249	83,2	91,8	86,2	0,7	0,0	0,3	6,6	0,0	0,8	9,4	8,2	12,7	3,4	0,7	0,3	0,0	0,0	2,7	0,0	2,7	93,9	99,3	97,0	
De 250 a 499	82,9	79,8	87,6	0,0	11,0		17,1	0,0	12,4	0,0	9,2		5,1	0,0		0,0	0,0	5,8	0,0		89,1	100,0	100,0	
Com 500 e mais	53,8	70,6	75,0	0,0	5,9	5,0	46,2	23,5	20,0	0,0	0,0		18,2	18,8	15,8	0,0	6,3	5,3	36,4	18,8	26,3	45,5	56,2	52,6
Moagem, produtos amiláceos e de rações para animais	46,1	88,5	82,1	0,5	0,8	1,8	26,7	10,4	15,8	26,7	0,3	0,3	8,4	1,2	17,1	0,4	0,0	2,7	5,1	4,0	88,6	93,7	78,8	
De 10 a 249	41,8	89,1	82,9	0,0	0,0	1,6	28,8	10,9	15,5	29,4	0,0		6,8	0,0	16,1	0,0	0,0	0,0	4,9	4,1	93,2	95,1	79,8	
De 250 a 499	90,8	78,3	88,4	0,0	21,7		0,0	0,0	11,6	9,2	0,0		0,0	11,8	12,4	0,0	0,0	0,0	0,0		100,0	88,2	87,6	
Com 500 e mais	68,8	81,2	66,7	6,3	6,3	5,6	18,8	6,3	22,2	6,3	6,3	5,6	40,0	26,7	35,0	6,7	0,0	46,7	13,4	5,0	6,7	59,9	60,0	
Fabricação de refino de açúcar	55,4	75,6	64,2	0,0	0,0		14,1	3,1	10,6	30,5	21,3	25,2	16,7	10,0	5,3	0,0	0,0	12,6	4,6	6,6	70,7	85,4	88,1	
De 10 a 249	39,0	100,0	100,0	0,0	0,0		0,0	0,0		61,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0		100,0	100,0	100,0	
De 250 a 499	62,5	100,0		0,0	0,0		0,0	0,0		37,5	0,0	100,0	14,5	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0		85,5	100,0	100,0	
Com 500 e mais	57,1	64,0	59,1	0,0	0,0		28,6	4,5	13,6	14,3	31,5	27,3	23,5	16,6	8,2	0,0	0,0	29,4	7,5	10,2	47,1	75,9	81,6	
Torrefação e moagem de café		82,8	93,2		0,0			3,8			13,5	6,8		0,0	0,7		0,0		1,3	0,8		98,7	98,5	
De 10 a 249		84,4	94,3		0,0			0,0			15,6	5,7		0,0		0,0			0,0			100,0	100,0	
De 250 a 499		100,0	100,0		0,0			0,0			0,0			0,0		0,0			0,0	13,1		100,0	86,9	
Com 500 e mais		49,8	66,7		0,0			50,2			0,0	33,3		0,0	16,7		0,0		50,2			49,8	83,3	
Fabricação de outros produtos alimentícios	85,8	92,2	97,0	1,3	0,3	0,6	7,6	4,1	1,6	5,3	3,4	0,9	8,4	8,2	5,9	0,2	0,1	0,8	3,3	2,0	1,1	88,1	89,7	92,2
De 10 a 249	86,8	92,6	98,2	1,0	0,0	0,3	6,8	4,0	1,0	5,4	3,4	0,6	7,4	7,4	5,3	0,0	0,0	0,5	2,2	1,8	0,4	90,4	90,8	93,8
De 250 a 499	79,3	78,7	81,7	4,0	21,3	3,5	13,9	0,0	14,8	2,8	0,0		11,1	15,1	7,9	0,0	0,0	3,1	9,5	0,0	6,8	79,4	84,9	82,2
Com 500 e mais	72,4	86,6	81,8	3,4	0,0	4,5	17,2	6,7	6,8	6,9	6,7	6,8	28,6	31,7	19,5	5,7	3,1	7,3	22,9	9,1	12,2	42,9	56,1	61,0
Fabricação de bebidas	57,3	59,7	82,2	2,3	5,3	4,3	29,0	16,8	6,1	11,4	18,2	7,5	4,3	0,5	4,6	1,4	0,5	12,0	25,0	6,7	82,2	74,0	88,7	
De 10 a 249	58,5	57,5	90,3	1,7	4,7	1,0	30,4	16,6	3,4	9,4	21,1	5,3	4,1	0,0	4,4	0,0	0,0	11,8	26,0	6,6	84,2	74,0	89,0	
De 250 a 499	82,8	100,0	63,5	0,0	0,0	17,2	17,2	0,0	10,0	0,0	0,0	9,2	7,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	10,4	93,0	100,0	89,6	
Com 500 e mais	33,3	40,0	46,7	8,3	20,0	13,3	25,0	40,0	20,0	33,3	0,0	20,0	4,5	7,1	10,5	13,6	7,1	22,7	35,7	5,3	59,1	50,0	84,2	

Fonte: PINTEC, IBGE. * Os dados em branco representam informações não oferecidas pelo IBGE em função de sigilo ou elevado coeficiente de variação.

TABELA A-7

Intensidade dos dispêndios com atividades inovativas – Setores da Indústria de Alimentos e Bebidas, segundo faixas de pessoal ocupado, Brasil* (em percentual).

Indústria de alimentos - CNAE 3 dígitos	total			Atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento			Aquisição externa de Pesquisa e Desenvolvimento			Aquisição de outros conhecimentos externos			Aquisição de máquinas e equipamentos			Treinamento			Introdução das inovações tecnológicas no mercado			Projeto industrial e outras preparações técnicas		
	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005
Abate e preparação de produtos de carne e pescado	1,75	1,20	0,86	0,16	0,09	0,06	0,02	0,00	0,01	0,02	0,00	0,09	1,33	0,74	0,59	0,03	0,03	0,02	0,06	0,06	0,04	0,13	0,28	0,07
De 10 a 249	1,22	1,93	1,43	0,04	0,03	0,02	0,00	0,00		0,04	0,00	0,53	0,87	0,98	0,54	0,04	0,06	0,02	0,10	0,04	0,03	0,13	0,82	0,05
De 250 a 499	0,58	0,32	0,41	0,06	0,02	0,01	0,00	0,01		0,01	0,01	0,04	0,32	0,22	0,28	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01		0,17	0,04	0,09
Com 500 e mais	2,01	1,19	0,86	0,19	0,10	0,06	0,02	0,00	0,01	0,03	0,00	0,01	1,56	0,76	0,63	0,03	0,02	0,03	0,06	0,07	0,05	0,13	0,24	0,06
Processamento, preservação e produção de conservas	1,63	1,96	1,61	0,10	0,06	0,15	0,03	0,00		0,06	0,23	0,06	1,05	1,32	0,85	0,02	0,01	0,02	0,04	0,05	0,34	0,33	0,29	0,13
De 10 a 249	2,76	4,88	2,13	0,17	0,14	0,22	0,04	0,00		0,13	0,01		1,72	4,27	1,40	0,00	0,00	0,02	0,11	0,10	0,01	0,53	0,34	0,36
De 250 a 499	1,20	2,03	1,40	0,15	0,05	0,07	0,00	0,00		0,00	0,91		0,74	0,46	0,42	0,00	0,00	0,03	0,01	0,09	0,86	0,29	0,52	0,02
Com 500 e mais	1,48	0,71	1,48	0,07	0,04	0,15	0,03	0,00		0,06	0,00	0,11	0,98	0,50	0,80	0,02	0,01	0,01	0,03	0,01	0,28	0,29	0,15	0,08
Produção de óleos e gorduras vegetais animais		0,89			0,06			0,00			0,00			0,74			0,00			0,03			0,06	
De 10 a 249		0,00			0,00			0,00			0,00			0,00			0,00						0,00	
De 250 a 499		0,00			0,00			0,00			0,00			0,00			0,00						0,00	
Com 500 e mais		0,00			0,00			0,00			0,00			0,00			0,00						0,00	
Laticínios	1,96	1,44	3,49	0,18	0,08	0,06	0,02	0,00	0,00	0,12	0,01	0,00	0,99	1,12	2,39	0,04	0,01	0,04	0,39	0,07	0,33	0,21	0,15	0,65
De 10 a 249	2,26	1,08	1,14	0,17	0,05	0,03	0,00	0,00	0,01	0,30	0,01		1,50	0,74	0,69	0,04	0,01	0,07	0,04	0,06	0,04	0,21	0,15	0,28
De 250 a 499	1,18	1,47	4,85	0,34	0,05	0,00	0,00	0,00		0,02	0,01		0,65	1,21	2,51	0,02	0,00	0,02	0,08	0,05	0,03	0,06	0,15	2,29
Com 500 e mais	1,99	1,66	4,94	0,16	0,10	0,09	0,04	0,00		0,05	0,01		0,84	1,35	3,61	0,05	0,01	0,02	0,61	0,08	0,61	0,24	0,11	0,58
Moagem, produtos amiláceos e de rações para animais	3,59	1,58	1,90	0,34	0,13	0,44	0,07	0,01	0,02	0,04	0,04	0,03	1,37	0,93	0,85	0,10	0,02	0,03	0,83	0,14	0,19	0,84	0,31	0,30
De 10 a 249	2,78	2,00	1,76	0,17	0,05	0,53	0,13	0,01	0,04	0,04	0,06	0,03	1,56	1,42	0,78	0,10	0,02	0,01	0,30	0,08	0,20	0,48	0,35	0,14
De 250 a 499	2,03	0,66	3,48	0,63	0,05	1,08	0,00	0,00		0,11	0,01		0,45	0,22	0,97	0,02	0,00	0,02	0,46	0,00	0,26	0,36	0,38	1,10
Com 500 e mais	4,66	1,57	1,67	0,38	0,26	0,19	0,05	0,02	0,01	0,02	0,02	0,04	1,50	0,72	0,90	0,12	0,04	0,04	1,33	0,28	0,16	1,26	0,23	0,30
Fabricação de refino de açúcar	1,33	2,86	1,94	0,37	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,06	0,03	0,01	0,77	1,61	1,58	0,03	0,02	0,03	0,01	0,01	0,02	0,07	1,15	0,26
De 10 a 249	0,49	0,16	1,89	0,00	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00		0,44	0,14	1,66	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,01	0,04	0,01	
De 250 a 499	1,21	3,61	2,18	0,00	0,00		0,00	0,00		0,08	0,04		1,00	3,01	1,82	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00		0,11	0,54	0,31
Com 500 e mais	1,52	3,23	1,89	0,52	0,03	0,01	0,03	0,02	0,02	0,06	0,04	0,01	0,77	1,55	1,52	0,04	0,00	0,03	0,00	0,00	0,02	0,07	1,56	0,27
Torrefação e moagem de café		1,23	2,52		0,10	0,02		0,00			0,01	0,45		0,82	1,02		0,01	0,00		0,20	0,04		0,09	0,19
De 10 a 249		0,00	4,62		0,00			0,00			0,01	0,84		0,00	0,59		0,00			0,00	0,13		0,00	0,01
De 250 a 499		0,00	0,51		0,00	0,16		0,00			0,00			0,00	0,25		0,00			0,00			0,00	
Com 500 e mais		0,00	1,95		0,00			0,00			0,00			0,00	1,44		0,00	0,01		0,00			0,00	0,34
Fabricação de outros produtos alimentícios	2,99	4,13	2,63	0,29	0,25	0,29	0,05	0,01	0,01	0,07	0,01	0,19	1,67	1,88	1,10	0,03	0,03	0,03	0,40	0,66	0,33	0,48	1,28	0,38
De 10 a 249	3,22	2,28	2,30	0,17	0,11	0,17	0,05	0,00	0,00	0,03	0,00	0,02	2,62	1,53	1,05	0,02	0,01	0,04	0,07	0,09	0,62	0,27	0,49	0,37
De 250 a 499	1,64	0,67	4,70	0,10	0,02	0,39	0,01	0,00	0,01	0,08	0,00	0,02	1,25	0,45	2,91	0,02	0,01	0,04	0,07	0,16	0,37	0,11	0,03	0,88
Com 500 e mais	3,32	5,28	2,49	0,45	0,33	0,33	0,06	0,00	0,01	0,09	0,00	0,30	1,15	2,21	0,87	0,04	0,04	0,03	0,76	0,95	0,20	0,77	1,74	0,32
Fabricação de bebidas	1,10	1,28	2,14	0,06	0,11	0,11	0,00	0,01	0,00	0,03	0,01	0,07	0,85	0,68	1,35	0,02	0,03	0,10	0,04	0,35	0,30	0,09	0,09	0,14
De 10 a 249	4,76	0,83	7,74	0,02	0,06	0,33	0,01	0,00	0,00	0,20	0,01	0,09	3,94	0,53	4,81	0,08	0,01	0,52	0,14	0,07	1,32	0,37	0,15	0,05
De 250 a 499	1,58	2,59	0,60	0,18	0,60	0,02	0,00	0,00		0,01	0,00		1,00	1,64	0,48	0,01	0,02	0,00	0,26	0,18	0,01	0,12	0,15	0,08
Com 500 e mais	0,53	1,11	1,20	0,05	0,02	0,07	0,00	0,00		0,01	0,02	0,04	0,40	0,52	0,75	0,01	0,03	0,03	0,01	0,45	0,13	0,05	0,06	0,17

Fonte: PINTEC, IBGE. * Os dados em branco representam informações não oferecidas pelo IBGE em função de sigilo ou elevado coeficiente de variação.

TABELA A-8

Intensidade de Pessoas Ocupadas em P&D nas empresas inovadoras – Setores da Indústria de Alimentos e Bebidas, segundo faixas de pessoal ocupado, Brasil* (em percentual).

<i>Indústria de alimentos - CNAE 3 dígitos</i>	2000	2003	2005
Abate e preparação de produtos de carne e pescado		0,13	0,15
De 10 a 249		0,13	0,04
De 250 a 499		0,06	0,04
Com 500 e mais		0,13	0,19
Processamento, preservação e produção de conservas		0,22	0,27
De 10 a 249		0,28	0,31
De 250 a 499		0,16	0,45
Com 500 e mais		0,20	0,23
Produção de óleos e gorduras vegetais animais		0,37	
De 10 a 249		0,58	
De 250 a 499		0,13	
Com 500 e mais		0,32	
Laticínios		0,27	0,28
De 10 a 249		0,20	0,25
De 250 a 499		0,39	0,09
Com 500 e mais		0,32	0,36
Moagem, produtos amiláceos e de rações para animais		0,41	0,60
De 10 a 249		0,25	0,58
De 250 a 499		0,49	1,79
Com 500 e mais		0,64	0,42
Fabricação de refino de açúcar		0,03	0,01
De 10 a 249		0,00	0,02
De 250 a 499		0,00	
Com 500 e mais		0,03	0,01
Torrefação e moagem de café		0,09	0,29
De 10 a 249		0,08	
De 250 a 499		0,00	0,37
Com 500 e mais		0,17	0,66
Fabricação de outros produtos alimentícios		0,32	0,40
De 10 a 249		0,15	0,21
De 250 a 499		0,09	0,54
Com 500 e mais		0,58	0,65
Fabricação de bebidas		0,17	0,24
De 10 a 249		0,31	0,24
De 250 a 499		0,37	0,35
Com 500 e mais		0,07	0,21

Fonte: PINTEC, IBGE. * Os dados em branco representam informações não oferecidas pelo IBGE em função de sigilo ou elevado coeficiente de variação.

TABELA A-9

Fontes de informação para a inovação empregadas pelas empresas inovadoras, consideradas altamente importantes
Setores da Indústria de Alimentos e Bebidas, segundo a faixa de pessoal ocupado – Brasil* (em percentual)

(continua)

Indústria de alimentos - CNAE 3 dígitos	fontes internas						fontes externas														
	Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento			Outras áreas			Outra empresa do grupo			fornecedores			Clientes ou consumidores			concorrentes			Empresas de consultoria e consultores independentes		
	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005
Abate e preparação de produtos de carne e pescado	5,7	4,2	5,6	42,5	55,7	37,8	2,2	6,6	1,8	33,2	47,6	49,5	44,2	40,3	33,6	24,0	20,8	25,1	7,9	18,7	5,6
De 10 a 249	0,0	1,7	2,9	39,0	54,3	30,4	1,5	6,6	1,0	27,7	46,8	49,4	46,9	40,4	29,5	22,1	20,4	25,5	6,7	19,8	4,0
De 250 a 499	0,0	4,2	7,3	60,0	66,2	62,4	3,2	5,1	3,8	56,4	61,2	55,6	29,0	42,4	35,1	27,0	24,1	16,4	0,0	14,4	23,1
Com 500 e mais	32,6	26,1	19,4	47,8	57,8	64,5	4,3	7,8	4,8	43,5	41,7	46,8	41,3	36,9	54,8	30,4	20,8	27,4	17,4	13,0	4,8
Processamento, preservação e produção de conservas	5,5	5,3	9,6	63,8	59,6	47,1	5,1	0,0	1,1	28,8	21,5	37,4	22,4	38,6	32,6	7,9	37,6	23,2	12,7	1,8	11,0
De 10 a 249	2,4	3,6	5,8	67,2	62,5	44,4	4,6	0,0		22,8	19,1	37,8	19,8	41,9	28,5	4,9	41,6	20,8	13,9	1,6	12,8
De 250 a 499	25,2	0,0	21,6	58,6	27,7	71,2	10,4	0,0		54,3	51,5	44,3	44,0	11,8	51,0	19,3	20,2	29,1	0,0	0,0	
Com 500 e mais	17,6	29,3	23,8	41,2	53,0	42,9	5,9	0,0	9,5	58,8	23,2	28,6	29,4	23,2	42,9	23,5	5,9	33,3	11,8	5,7	9,5
Produção de óleos e gorduras vegetais animais		39,9			60,7						4,0			20,0				9,7			0,0
De 10 a 249		32,2			63,6						0,0			40,6				4,9			0,0
De 250 a 499		100,0			0,0						0,0			0,0				0,0			0,0
Com 500 e mais		48,9			61,0						12,0			48,9				51,1			0,0
Laticínios	6,1	7,6	4,2	45,0	25,5	37,5	3,5	1,2	1,1	54,7	51,2	39,6	42,8	42,4	51,4	28,5	26,8	32,7	3,0	3,0	21,3
De 10 a 249	3,8	7,1	1,9	43,6	23,3	36,4	2,5	0,0	0,2	54,5	51,7	39,0	43,3	44,1	52,1	27,5	27,4	32,7	3,0	2,9	21,8
De 250 a 499	5,4	0,0	15,9	60,4	52,2	89,3	4,7	9,3	11,0	52,8	58,7	51,3	31,1	34,7	40,7	29,4	26,7	51,3	0,0	8,0	15,9
Com 500 e mais	53,8	25,0	57,1	53,8	39,9	38,1	23,1	15,0	19,0	61,5	34,9	47,6	46,2	19,9	38,1	46,2	15,0	23,8	7,7	0,0	9,5
Moagem, produtos amiláceos e de rações para animais	11,9	4,1	8,4	20,7	48,0	54,4	1,5	2,3	2,5	32,7	62,2	45,5	19,4	59,2	38,9	20,6	37,3	22,3	6,0	3,4	6,1
De 10 a 249	8,4	2,7	6,3	18,2	46,7	54,0	0,0	1,2	1,3	31,3	62,5	46,0	16,7	59,5	37,3	18,7	36,9	21,8	4,0	2,6	5,2
De 250 a 499	31,1	0,0	27,0	54,0	63,1	56,9	15,8	12,2	8,3	44,3	62,5	18,9	54,2	62,7	55,3	53,9	39,4	38,7	23,2	21,7	9,3
Com 500 e mais	62,5	44,4	39,1	43,8	72,2	60,9	18,8	22,3	21,7	50,0	55,5	52,2	43,8	49,9	60,9	31,3	44,4	21,7	31,3	11,1	21,7
Fabricação de refino de açúcar	12,1	2,9	1,2	52,0	61,0	51,6	6,4	7,7	7,3	61,6	38,8	53,6	20,6	25,9	26,2	32,5	20,7	19,7	47,5	33,0	44,4
De 10 a 249	0,0	0,0		16,9	67,9	28,8	16,9	0,0		73,5	67,9	49,9	16,9	0,0	14,9	26,5	0,0			16,9	0,0
De 250 a 499	0,0	0,0		68,8	48,2	65,4	8,9	0,0		60,2	25,4	49,7	19,0	33,0	22,5	26,3	42,0	36,1	64,1	40,8	35,8
Com 500 e mais	29,4	4,8	1,9	47,1	65,5	51,9	0,0	12,4	11,1	58,8	39,8	55,6	23,5	27,2	29,6	41,2	14,8	18,5	41,2	35,3	51,9
Torrefação e moagem de café		2,5	2,9		24,2	56,1				8,9	2,0		59,4	62,2		55,0	18,6		25,4	31,9	9,6
De 10 a 249		0,0			24,5	54,0				9,6	2,2		63,1	62,8		55,2	16,6		25,8	34,0	8,4
De 250 a 499		0,0	25,5		30,4	69,5				0,0	61,0			30,4	26,7		30,4				33,7
Com 500 e mais		100,0	33,3		0,0	83,3				0,0		50,2	50,0		100,0	50,0		0,0	33,3		16,7
Fabricação de outros produtos alimentícios	7,6	1,8	4,6	38,1	40,5	34,6	3,5	1,0	1,5	29,0	36,6	28,3	33,1	31,0	42,2	16,6	20,5	18,1	5,8	10,1	2,6
De 10 a 249	5,8	0,7	1,8	36,8	40,7	33,5	2,6	0,4	0,8	27,1	35,8	27,6	32,4	30,2	42,1	16,4	20,0	17,8	4,9	10,3	1,8
De 250 a 499	19,4	10,3	34,0	66,5	32,7	52,1	8,8	10,3	12,6	62,0	68,3	30,0	36,3	50,7	49,1	17,2	39,4	21,5	20,8	0,0	16,6
Com 500 e mais	45,9	43,7	57,1	40,5	38,0	51,0	21,6	17,3	12,2	45,9	47,8	46,9	48,6	52,9	38,8	18,9	27,1	24,5	13,5	11,5	12,2
Fabricação de bebidas	13,5	1,5	4,8	45,2	60,6	55,7	7,2	6,4	7,2	63,4	33,2	53,4	49,6	41,9	50,1	36,2	34,3	20,8	6,5	1,6	14,9
De 10 a 249	12,9	0,0	3,1	45,5	65,6	56,0	4,7	5,4	2,3	66,5	31,2	54,2	52,4	44,1	52,8	40,9	37,9	20,9	5,3	1,4	15,9
De 250 a 499	10,7	5,3	5,3	57,6	33,5	46,3	4,9	14,0	25,1	46,8	39,7	49,2	53,1	38,5	30,2	29,7	16,3	18,1	10,5	0,0	
Com 500 e mais	19,2	15,0	22,2	34,6	30,0	59,3	26,9	10,0	44,4	53,8	50,0	48,1	26,9	20,0	37,0	7,7	10,0	22,2	11,5	5,0	14,8

Fonte: PINTEC, IBGE. * Os dados em branco representam informações não oferecidas pelo IBGE em função de sigilo ou elevado coeficiente de variação.

TABELA A-9

**Fontes de informação para a inovação empregadas pelas empresas inovadoras, consideradas altamente importantes
Setores da Indústria de Alimentos e Bebidas, segundo a faixa de pessoal ocupado – Brasil* (em percentual)**

(conclusão)

Indústria de alimentos - CNAE 3 dígitos	fontes externas																				
	Universidades e institutos de pesquisa			Centros de capacitação profissional e assistência técnica			Instituições de testes, ensaios e certificações			Licenças, patentes e know how			Conferências, encontros e publicações especializadas			Feiras e exposições			Redes de informações informatizadas		
	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005
Abate e preparação de produtos de carne e pescado	5,3	4,3	12,8	5,2	16,3	11,1	6,0	19,2	18,9	2,3	0,5	10,4	25,7	23,9	21,8	29,6	27,5	37,1	9,8	32,2	32,7
De 10 a 249	4,6	4,3	13,3	4,1	18,3	11,8	4,6	20,7	21,5	2,1	0,3	11,5	26,6	25,2	21,2	30,9	24,5	35,5	7,7	30,6	31,1
De 250 a 499	0,0	0,0	7,4	0,0	4,7	7,3	0,0	20,1	7,4	0,0	0,0	16,3	26,0	13,0	10,8	38,1	34,6	42,0	11,1	41,8	52,8
Com 500 e mais	10,9	7,8	12,9	13,0	11,0	9,7	15,2	5,2	11,3	4,3	2,6	1,6	21,7	23,4	30,6	19,6	46,8	43,5	17,4	36,4	30,6
Processamento, preservação e produção de conservas	3,6	5,2	3,2	12,6	17,4	6,2	6,2	17,4	3,9	1,9	1,4	1,3	4,2	6,1	16,0	18,4	30,3	48,5	11,5	40,6	22,3
De 10 a 249	0,0	6,0	0,8	12,9	20,1	4,3	6,8	18,7	2,3	0,0	1,6	1,0	3,6	5,5	13,5	17,6	30,0	50,8	11,0	44,3	20,2
De 250 a 499	34,9	0,0	7,9	0,0	0,0	16,9	0,0	0,0	15,1	0,0	0,0		0,0	0,0	30,6	19,2	27,9	59,4	7,9	17,1	31,1
Com 500 e mais	11,8	0,0	14,3	17,6	0,0	9,5	5,9	17,3	4,8	17,6	0,0	4,8	11,8	17,5	19,0	23,5	35,2	23,8	17,6	17,5	28,6
Produção de óleos e gorduras vegetais animais		3,1			3,2			8,6			0,0			21,6			35,6			20,7	
De 10 a 249		4,9			0,0			13,4			0,0			18,7			40,6			22,3	
De 250 a 499		0,0			0,0			0,0			0,0			0,0			0,0			0,0	
Com 500 e mais		0,0			9,7			0,0			0,0			29,3			29,3			19,6	
Laticínios	11,0	0,5	15,8	8,7	2,1	12,0	6,6	1,5	14,1	3,9	2,1	1,0	34,9	13,0	13,4	41,1	20,6	34,1	14,2	21,3	23,7
De 10 a 249	9,9	0,5	16,4	8,9	1,5	11,8	6,0	0,5	14,6	3,0	1,8	0,5	35,5	11,9	13,2	41,5	21,1	33,3	13,9	20,0	22,9
De 250 a 499	38,2	0,0	15,9	12,4	17,3	26,9	22,5	16,5	15,9	14,2	0,0	11,0	41,2	35,5	27,3	55,2	18,0	67,6	17,8	53,0	62,0
Com 500 e mais	0,0	0,0		0,0	0,0	9,5	0,0	5,0		7,7	10,0	9,5	15,4	10,0	9,5	15,4	15,0	38,1	15,4	15,0	23,8
Moagem, produtos amiláceos e de rações para animais	10,2	26,2	6,2	2,5	13,8	5,0	5,1	10,8	10,0	0,3	1,2	6,9	6,9	20,6	12,9	11,4	37,4	43,1	6,9	38,6	43,3
De 10 a 249	9,4	26,4	5,3	1,6	14,0	4,2	4,2	9,6	9,6	0,0	0,6	6,9	5,1	19,1	12,0	9,4	35,6	43,3	4,7	39,0	44,8
De 250 a 499	19,7	22,7	9,3	20,2	10,7	17,5	8,9	22,7	9,3	0,0	10,4	19,7	44,3	47,2	18,1	43,8	87,8	38,2	19,7	21,7	17,5
Com 500 e mais	18,8	22,2	21,7	6,3	11,2	13,0	18,8	33,4	17,4	6,3	11,2		12,5	38,9	26,1	25,0	49,9	43,5	37,5	38,8	30,4
Fabricação de refino de açúcar	15,9	13,6	15,0	4,4	5,9	5,6	9,3	10,6	10,9	10,1	4,4	8,5	31,0	18,3	24,9	24,2	22,3	35,5	19,1	20,8	45,0
De 10 a 249	0,0	0,0	21,1	0,0	0,0	14,9	16,9	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0	18,7	0,0	0,0	36,1
De 250 a 499	14,2	0,0		4,4	0,0		4,4	0,0		17,5	0,0		37,5	34,4	37,5	33,2	36,1	53,0	10,4	26,5	58,3
Com 500 e mais	23,5	22,0	18,5	5,9	9,5	5,6	11,8	17,2	16,7	5,9	7,2	13,0	35,3	14,3	25,9	23,5	20,1	33,3	35,3	22,0	42,6
Torrefação e moagem de café		7,8	16,3		12,9	15,7		0,0	1,8		4,9	1,1		37,9	48,3		59,5	40,1		49,5	46,1
De 10 a 249		8,4	18,1		14,0	16,0		0,0	1,2		5,3	1,2		41,1	51,4		63,3	38,6		52,4	47,7
De 250 a 499		0,0			0,0			0,0			0,0			0,0	13,1		0,0	43,6		0,0	30,5
Com 500 e mais		0,0			0,0	33,3		0,0	16,7		0,0			0,0	33,3		49,8	66,7		49,8	33,3
Fabricação de outros produtos alimentícios	5,8	5,9	4,4	6,5	7,4	6,7	8,5	3,5	4,6	3,4	4,2	1,3	14,5	19,3	18,1	31,5	37,7	37,6	9,0	33,3	29,8
De 10 a 249	5,5	5,9	4,0	6,7	7,6	6,7	8,2	3,2	4,0	3,2	4,0	0,9	14,1	19,4	17,4	30,2	37,2	37,2	8,3	33,4	29,3
De 250 a 499	10,5	5,5	7,1	0,0	0,0	10,1	10,5	0,0	10,7	2,7	0,0	7,3	19,0	6,2	26,7	54,4	51,1	44,0	15,2	28,6	43,3
Com 500 e mais	10,8	8,6	12,2	8,1	5,7	4,1	13,5	20,7	16,3	8,1	17,2	8,2	21,6	27,6	28,6	40,5	50,5	22,9	21,6	29,3	30,6
Fabricação de bebidas	6,4	12,8	8,9	3,2	9,6	12,8	4,5	23,7	6,3	3,0	2,4	4,0	26,2	32,7	24,2	20,4	53,0	44,7	13,6	38,9	48,2
De 10 a 249	6,7	15,0	10,1	3,4	10,4	14,2	2,7	27,8	3,8	2,1	2,3	2,5	27,1	38,3	26,2	18,4	59,9	48,3	13,5	41,9	50,9
De 250 a 499	11,9	0,0		0,0	0,0	7,2	11,9	0,0	18,7	0,0	0,0	16,0	27,3	0,0	19,0	31,2	10,6	25,2	12,6	38,3	25,2
Com 500 e mais	0,0	0,0	3,7	3,8	10,0	3,7	11,5	0,0	22,2	11,5	5,0	11,1	19,2	0,0	7,4	26,9	15,0	22,2	15,4	5,0	37,0

Fonte: PINTEC, IBGE. * Os dados em branco representam informações não oferecidas pelo IBGE em função de sigilo ou elevado coeficiente de variação.

TABELA A-10

Localização das Fontes de informação empregadas pelas empresas inovadoras – Setores da Indústria de Alimentos e Bebidas, segundo a faixa de pessoal ocupado – Brasil* (em percentual)

(continua)

Indústria de alimentos - CNAE 3 dígitos	Outra empresa do grupo						fornecedores						Clientes ou consumidores						concorrentes					
	Brasil			Exterior			Brasil			Exterior			Brasil			Exterior			Brasil			Exterior		
	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005
Abate e preparação de produtos de carne e pescado	3,0	6,6	2,3	0,4	1,0	1,2	56,3	71,8	65,8	12,3	4,7	6,3	63,5	58,4	51,5	6,2	6,2	5,0	50,4	57,2	45,0	0,4	0,9	0,9
De 10 a 249	1,5	6,6	1,0	0,0	0,6	0,6	58,3	72,6	66,7	2,9	1,2	2,6	65,3	61,0	50,1	2,7	4,2	0,6	40,7	58,7	42,2	0,0	0,0	
De 250 a 499	3,2	5,1	11,0	0,0	0,0		65,2	75,9	77,9	23,7	11,3	3,6	42,2	43,1	63,5	11,6	4,2	7,2	65,3	35,9	55,0	0,0	4,5	
Com 500 e mais	8,7	7,8	4,8	2,2	5,2	4,8	43,5	60,9	54,8	45,7	28,7	27,4	67,4	50,7	53,2	17,4	26,0	27,4	82,6	65,7	54,8	2,2	5,2	6,5
Processamento, preservação e produção de conservas	2,0	3,5	3,8	4,5	0,6	1,3	51,2	66,3	68,7	11,6	1,8	5,2	48,9	56,2	59,2	3,1	18,2	4,4	32,0	61,8	56,7	1,2	0,4	3,4
De 10 a 249	0,0	2,5		4,6	0,0		51,3	65,5	69,2	5,9	0,0	1,3	50,5	58,4	60,4	0,8	20,1	1,4	26,1	64,2	55,9	0,0	0,0	2,9
De 250 a 499	10,4	0,0	9,2	0,0	9,6	7,3	37,8	72,6	78,4	43,6	0,0	7,9	62,6	30,1	52,5	7,9	0,0	15,5	62,3	40,0	51,2	9,0	0,0	
Com 500 e mais	11,8	17,7	23,8	5,9	0,0	4,8	58,8	70,4	57,1	35,3	23,7	28,6	29,4	52,8	57,1	17,6	11,8	14,3	58,8	52,9	66,7	5,9	5,9	9,5
Produção de óleos e gorduras vegetais animais		11,6			13,6			73,6				20,1		50,2			9,5			37,7			6,5	
De 10 a 249		13,0			0,0			95,1				0,0		37,1			4,9			27,6			0,0	
De 250 a 499		0,0			0,0			100,0				0,0		100,0						0,0			0,0	
Com 500 e mais		9,8			41,3			29,3			60,9			70,7			19,5			60,9			19,6	
Laticínios	4,3	0,9	1,2	1,9	1,0	0,7	80,9	70,1	71,1	7,7	2,6	1,8	73,7	58,5	78,4	0,0	0,0	0,2	73,0	51,9	60,3	1,3	0,0	0,2
De 10 a 249	3,0	0,0	0,5	0,6	0,0	0,2	83,8	72,0	71,8	4,3	1,2	0,2	73,2	57,8	79,0	0,0	0,0		73,1	52,0	59,6	1,0	0,0	
De 250 a 499	4,7	9,3	11,0	0,0	0,0		60,7	43,4	62,4	26,1	15,3	21,3	78,6	60,0	62,4	0,0	0,0	10,6	80,4	36,8	73,1	0,0	0,0	10,6
Com 500 e mais	30,8	10,0	14,3	30,8	20,1	14,3	46,2	59,9	57,1	53,8	15,0	33,3	76,9	70,0	71,4	0,0	0,0		61,5	65,0	71,4	7,7	0,0	
Moagem, produtos amiláceos e de rações para animais	2,2	1,8	3,3	2,3	2,9	2,1	80,6	85,2	80,4	8,7	4,0	2,6	50,1	79,4	76,5	1,2	1,2	0,7	65,4	62,6	73,0	2,0	1,4	0,4
De 10 a 249	0,7	1,4	2,3	0,4	1,7	1,1	83,1	87,1	81,9	5,8	1,9	1,2	47,7	79,2	76,1	0,6	1,1	0,6	65,6	61,8	73,2	0,5	1,1	
De 250 a 499	7,4	12,0	26,5	8,4	12,2	8,3	60,5	66,1	55,8	24,2	21,7	8,3	68,8	74,7	72,5	0,0	0,0		62,8	78,6	72,5	6,9	0,0	
Com 500 e mais	25,0	5,5	8,7	31,3	27,9	17,4	50,0	50,0	65,2	50,0	44,4	26,1	81,3	88,9	87,0	12,5	5,5	4,3	62,5	72,2	69,6	25,0	11,1	8,7
Fabricação de refino de açúcar	9,3	14,8	14,9	2,0	0,0	1,2	81,5	72,4	76,8	7,8	3,0		36,8	52,2	50,4	2,3	8,4	3,6	56,8	47,7	49,2	2,3	4,1	
De 10 a 249	16,9	0,0		0,0	0,0		100,0	100,0	100,0	0,0	0,0		16,9	56,5	54,8	0,0	0,0		26,5	32,1	18,7	0,0	0,0	
De 250 a 499	4,4	8,7	7,5	4,5	0,0		63,3	66,2	70,4	17,8	0,0		28,5	57,1	43,1	5,2	9,3		48,6	48,0	42,7	5,2	9,3	
Com 500 e mais	11,8	20,1	20,4	0,0	0,0	1,9	94,1	70,4	74,1	0,0	4,8		52,9	49,3	51,9	0,0	9,5	5,6	76,5	50,2	57,4	0,0	2,4	
Torrefação e moagem de café		8,9	3,2		1,2	2,7		83,0	68,4		7,3	2,7		77,7	60,2		1,8	2,8		38,7	76,7		7,3	2,0
De 10 a 249		9,6	1,9		0,0	2,2		88,8	66,4		7,9	2,2		77,8	59,6		0,0	2,2		38,9	75,8		7,9	2,2
De 250 a 499		0,0	13,1		0,0			0,0	87,6		0,0			66,3	42,9		33,7	13,6		30,4	73,3		0,0	
Com 500 e mais		0,0	16,7		50,2	16,7		50,2	83,3		0,0	16,7		100,0	100,0		0,0			50,2	100,0		0,0	
Fabricação de outros produtos alimentícios	4,5	0,6	1,0	1,0	0,8	1,3	56,5	65,6	65,2	4,6	1,3	4,3	60,2	55,6	65,5	0,6	0,1	0,2	51,2	43,6	54,1	2,1	0,4	0,9
De 10 a 249	3,4	0,3	0,5	0,4	0,1	0,6	57,6	65,4	65,4	1,7	0,5	3,6	58,9	54,7	64,8	0,2	0,1		50,4	42,6	53,6	1,7	0,2	0,6
De 250 a 499	12,1	10,8	11,0	9,5	5,1	7,2	42,2	79,2	65,7	37,3	5,1	2,5	72,7	56,4	77,6	7,6	0,0	3,2	63,2	67,8	66,5	1,9	0,0	
Com 500 e mais	27,0	5,7	6,1	8,1	25,9	16,3	43,2	64,9	57,1	48,6	32,2	28,6	83,8	94,2	73,5	5,4	2,9	4,1	59,5	64,9	57,1	13,5	11,5	12,2
Fabricação de bebidas	7,7	3,8	7,3	1,6	4,7	3,0	76,9	51,6	83,0	12,4	7,8	4,1	74,5	62,6	61,1	0,0	0,0		63,1	60,8	54,1	1,3	1,1	0,9
De 10 a 249	4,7	3,5	4,3	0,9	2,4	0,9	85,1	49,8	85,5	7,7	5,3	1,8	78,7	64,2	59,9	0,0	0,0		67,3	63,3	56,4	0,0	0,0	
De 250 a 499	4,9	0,0	14,1	0,0	22,2	11,1	61,1	64,4	74,9	16,5	24,9	11,1	67,8	56,0	86,0	0,0	0,0		55,9	42,0	45,5	5,6	11,0	5,3
Com 500 e mais	30,8		33,3	7,7			18,5	30,8		63,0	42,3		22,2	50,0		55,6	0,0		38,5		37,0	7,7		7,4

Fonte: PINTEC, IBGE. * Os dados em branco representam informações não oferecidas pelo IBGE em função de sigilo ou elevado coeficiente de variação.

TABELA A-10

Localização das Fontes de informação empregadas pelas empresas inovadoras – Setores da Indústria de Alimentos e Bebidas, segundo a faixa de pessoal ocupado – Brasil* (em percentual)

(conclusão)

Indústria de alimentos - CNAE 3 dígitos	Empresas de consultoria e consultores independentes						Universidades e institutos de pesquisa						Centros de capacitação profissional e assistência técnica						Instituições de testes, ensaios e certificações					
	Brasil			Exterior			Brasil			Exterior			Brasil			Exterior			Brasil			Exterior		
	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005
	Abate e preparação de produtos de carne e pescado	19,5	30,2	14,0	0,0	0,9	0,7	23,0	10,0	19,6	0,4	0,0	0,23	12,3	27,7	23,8	1,5	0,0		16,1	28,7	37,0	0,8	0,5
De 10 a 249	15,2	29,0	8,7	0,0	0,0		19,0	7,4	17,0	0,0	0,0		7,6	28,4	22,4	0,0	0,0		10,6	30,2	39,8	0,0	0,0	
De 250 a 499	15,7	34,3	39,7	0,0	4,2		7,6	8,8	18,8	0,0	0,0		7,6	8,9	31,7	0,0	0,0		7,6	20,1	23,6	0,0	0,0	
Com 500 e mais	39,1	36,4	29,0	0,0	5,2	4,8	47,8	33,9	33,9	2,2	0,0	1,61	34,8	39,7	27,4	8,7	0,0		43,5	23,5	29,0	4,3	5,2	3,23
Processamento, preservação e produção de conservas	21,4	4,9	23,5	0,7	1,4		28,0	11,2	33,3	0,6	0,0		39,5	23,3	16,4	0,6	0,0		21,9	19,8	31,0	0,6	0,0	
De 10 a 249	17,1	0,9	18,4	0,8	1,6		23,3	8,8	31,2	0,0	0,0		37,7	24,1	10,9	0,0	0,0		14,4	18,7	29,1	0,0	0,0	
De 250 a 499	31,8	18,0	28,8	0,0	0,0		64,4	9,6	37,5	0,0	0,0		29,9	26,8	38,0	0,0	0,0		54,1	9,6	32,1	0,0	0,0	
Com 500 e mais	47,1	40,9	52,4	0,0	0,0		41,2	41,0	42,9	5,9	0,0		58,8	11,8	33,3	5,9	0,0		58,8	40,9	42,9	5,9	0,0	
Produção de óleos e gorduras vegetais animais		22,4			3,2			26,4			0,0			18,5			0,0			25,4				0,0
De 10 a 249		8,8			0,0			4,9			0,0			8,8			0,0			13,4				0,0
De 250 a 499		100,0			0,0			0,0			0,0			0,0			0,0			0,0				0,0
Com 500 e mais		41,3			9,7			70,6			0,0			39,1			0,0			51,1				0,0
Laticínios	18,9	13,7	39,3	1,3	0,0	0,2	29,9	11,9	22,5	0,0	0,0		33,2	22,6	25,3	0,0	0,0		19,3	6,3	35,0	0,0	0,0	
De 10 a 249	17,4	12,7	39,6	1,0	0,0		25,6	9,8	21,6	0,0	0,0		31,5	22,6	24,8	0,0	0,0		15,6	3,2	34,1	0,0	0,0	
De 250 a 499	22,0	25,8	26,9	0,0	0,0	10,6	60,9	42,4	26,9	0,0	0,0		50,0	25,8	37,6	0,0	0,0		45,2	34,5	37,6	0,0	0,0	
Com 500 e mais	46,2	20,0	38,1	7,7	0,0		76,9	20,0	42,9	0,0	0,0		46,2	20,0	33,3	0,0	0,0		61,5	35,0	57,1	0,0	0,0	
Moagem, produtos amiláceos e de rações para animais	12,0	37,9	30,0	2,2	1,1	1,6	21,9	40,2	17,8	1,2	0,4	0,42	18,4	30,1	15,0	0,6	0,0	0,24	21,0	26,7	26,5	0,0	0,0	0,47
De 10 a 249	8,9	38,0	29,4	0,7	0,5	1,2	18,9	40,3	16,0	0,7	0,0		16,6	30,3	12,8	0,0	0,0		17,0	24,5	25,0	0,0	0,0	
De 250 a 499	46,4	44,1	18,2	8,4	0,0		42,3	22,7	18,2	0,0	0,0		29,5	10,7	18,2	8,4	0,0	8,28	46,8	33,1	25,5	0,0	0,0	9,27
Com 500 e mais	43,8	33,4	47,8	25,0	16,7	8,7	62,5	50,1	52,2	12,5	11,2	8,70	43,8	39,0	56,5	6,3	0,0		75,0	77,8	56,5	0,0	0,0	4,35
Fabricação de refino de açúcar	69,3	62,0	62,4	2,3	1,5		37,8	26,5	30,5	0,0	0,0		36,5	22,2	24,7	0,0	0,0		30,9	26,9	28,7	0,0	0,0	
De 10 a 249	16,9	32,1	21,1	0,0	0,0		16,9	0,0	21,1	0,0	0,0		0,0	0,0	14,9	0,0	0,0		16,9	0,0	18,7	0,0	0,0	
De 250 a 499	63,9	66,0	63,8	5,2	0,0		25,2	18,0	27,4	0,0	0,0		33,6	25,9	27,2	0,0	0,0		20,4	25,9	20,5	0,0	0,0	
Com 500 e mais	94,1	65,5	70,4	0,0	2,4		58,8	34,9	33,3	0,0	0,0		52,9	24,4	25,9	0,0	0,0		47,1	32,0	33,3	0,0	0,0	
Torrefação e moagem de café		24,3	35,7		0,0	0,8		21,9	20,3		0,0			12,9	17,2		0,0			15,0	23,4			0,0
De 10 a 249		23,1	34,3		0,0			22,4	19,4		0,0			14,0	16,0		0,0			13,0	21,3			0,0
De 250 a 499		33,7	13,1		0,0	13,6		0,0	13,1		0,0			0,0	13,1		0,0			33,7	25,5			0,0
Com 500 e mais		50,2	100,0		0,0			50,2	50,0		0,0			0,0	50,0		0,0			50,2	66,7			0,0
Fabricação de outros produtos alimentícios	13,6	17,2	13,8	1,0	0,3	0,2	16,8	11,8	21,7	0,4	0,1	0,13	22,0	12,9	23,9	0,0	0,3		17,9	8,4	17,8	0,2	0,0	
De 10 a 249	11,8	16,8	12,6	0,5	0,0		14,8	10,8	20,7	0,2	0,0		21,4	12,0	22,8	0,0	0,3		16,1	7,2	16,2	0,0	0,0	
De 250 a 499	28,6	11,1	34,5	7,6	0,0		41,0	22,4	36,1	1,9	0,0		16,4	10,6	38,9	0,0	0,0		28,4	10,4	33,7	0,0	0,0	
Com 500 e mais	45,9	38,5	30,6	8,1	14,4	6,1	45,9	47,0	36,7	2,7	2,9	4,08	45,9	53,4	40,8	0,0	2,9		56,8	62,0	49,0	5,4	0,0	
Fabricação de bebidas	16,6	24,9	36,9	0,9	0,8	0,3	20,9	21,1	25,1	1,3	0,9		36,0	18,7	23,9	0,0	0,0		25,2	32,4	21,0	0,0	0,0	
De 10 a 249	13,9	27,8	37,0	0,0	0,0		21,4	22,3	25,7	0,0	0,0		38,7	18,7	23,6	0,0	0,0		24,6	35,4	18,6	0,0	0,0	
De 250 a 499	29,0	0,0	24,0	0,0	0,0		23,2	18,7	5,3	0,0	7,7		11,3	28,0	20,0	0,0	0,0		23,4	19,1	38,4	0,0	0,0	
Com 500 e mais	26,9		44,4	7,7		3,7	15,4		33,3	11,5			34,6		29,6	0,0			30,8		33,3	0,0		

Fonte: PINTEC, IBGE. * Os dados em branco representam informações não oferecidas pelo IBGE em função de sigilo ou elevado coeficiente de variação.

TABELA A-11

Empresas Inovadoras com relações de cooperação, organizações consideradas mais importantes para cooperar
- Setores da Indústria de Alimentos e Bebidas, segundo faixas de pessoal ocupado – Brasil* (em percentual)

Indústria de alimentos - CNAE 3 dígitos	total			Clientes ou consumidores			fornecedores			concorrentes			outras empresas do grupo			Empresas de consultoria			Universidades e institutos de pesquisa			Centros de capacitação profissional e assistência técnica		
	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005
Abate e preparação de produtos de carne e pescado	9,1	10,01	5,2	2,7	0,39	1,4	3,5	7,27	2,4	0,8	0,00	0,7	0,0	0,00	1,2	0,4	0,00		0,7	1,21	1,4	0,4	0,00	0,7
De 10 a 249	3,0	9,71	0,6	1,6	0,00		0,6	7,25		0,5	0,00		0,0	0,00	0,6	0,0	0,00		0,9	0,71		0,0	0,00	
De 250 a 499	4,0	4,22	3,5	4,0	4,22		0,0	4,22	3,5	0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	4,22		0,0	0,00	
Com 500 e mais	37,0	18,26	30,6	6,5	0,00	9,7	17,4	10,44	14,5	2,2	0,00	4,8	0,0	0,00	4,8	2,2	0,00		0,0	2,62	9,7	2,2	0,00	4,8
Processamento, preservação e produção de conservas	22,6	0,88	4,0	6,2	0,00	1,2	3,8	0,44	2,3	0,0	0,00	0,6	3,8	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00	0,6	0,6	0,00	0,6
De 10 a 249	25,0	0,00	0,8	6,8	0,00	0,8	3,8	0,00	0,8	0,0	0,00		3,8	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00	
De 250 a 499	0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00	
Com 500 e mais	17,6	11,83	28,6	5,9	0,00	4,8	5,9	5,94	14,3	0,0	0,00	4,8	5,9	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00	4,8	5,9	0,00	4,8
Produção de óleos e gorduras vegetais animais		9,63			0,00			3,21			0,00			0,00			0,00			0,00			0,00	
De 10 a 249		0,00			0,00			0,00			0,00			0,00			0,00			0,00			0,00	
De 250 a 499		0,00			0,00			0,00			0,00			0,00			0,00			0,00			0,00	
Com 500 e mais		29,21			0,00			9,74			0,00			0,00			0,00			0,00			0,00	
Laticínios	12,9	1,84	3,0	3,4	0,25	0,2	11,0	0,50	1,4	4,0	0,00		0,6	0,50	0,3	0,0	0,00	0,9	3,8	0,00	0,3	3,6	0,83	
De 10 a 249	10,7	0,92	1,9	3,0	0,00		9,6	0,00	0,7	4,4	0,00		0,3	0,00		0,0	0,00	0,7	3,1	0,00	0,3	4,0	0,92	
De 250 a 499	21,7	0,00		5,4	0,00		5,4	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		11,6	0,00		0,0	0,00	
Com 500 e mais	46,2	20,08	33,3	7,7	5,02	4,8	46,2	10,04	19,0	0,0	0,00		7,7	10,04	9,5	0,0	0,00	4,8	7,7	0,00		0,0	0,00	
Moagem, produtos amiláceos e de rações para animais	9,8	11,71	14,7	2,8	0,61	1,4	5,1	5,90	10,6	1,0	0,00		1,3	0,71	1,5	2,4	0,20	1,6	1,7	6,22	0,7	0,0	0,20	0,5
De 10 a 249	6,8	11,07	13,0	2,1	0,00	0,4	3,1	5,64	10,3	0,4	0,00		0,4	0,00	0,6	1,9	0,00	1,0	0,8	5,43		0,0	0,00	
De 250 a 499	21,2	12,03	26,5	8,4	0,00	9,3	21,2	0,00	9,3	8,4	0,00		8,4	12,03	17,5	0,0	0,00	9,3	0,0	12,03	9,3	0,0	0,00	17,5
Com 500 e mais	56,3	27,84	39,1	12,5	16,68	17,4	31,3	16,68	17,4	6,3	0,00		12,5	11,16	8,7	12,5	5,58	8,7	18,8	22,26	8,7	0,0	5,58	
Fabricação de refino de açúcar	16,3	16,25	14,6	4,9	3,24	1,2	7,1	4,73	3,6	0,0	0,00	1,2	0,0	5,63	2,4	0,0	7,65	6,1	2,4	6,19	6,1	2,4	0,00	2,4
De 10 a 249	0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00	
De 250 a 499	9,4	8,66		0,0	0,00		5,0	0,00		0,0	0,00		0,0	8,66		0,0	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00	
Com 500 e mais	29,4	22,48	22,2	11,8	5,26	1,9	11,8	7,66	5,6	0,0	0,00	1,9	0,0	5,26	3,7	0,0	12,40	9,3	5,9	10,04	9,3	5,9	0,00	3,7
Torrefação e moagem de café		1,23	0,7		0,00			1,23			0,00			0,00			0,00			0,00			0,00	
De 10 a 249		0,00			0,00			0,00			0,00			0,00			0,00			0,00			0,00	
De 250 a 499		0,00			0,00			0,00			0,00			0,00			0,00			0,00			0,00	
Com 500 e mais		50,24	16,7		0,00			50,24			0,00			0,00			0,00			0,00			0,00	
Fabricação de outros produtos alimentícios	6,3	2,93	4,3	2,9	0,25	2,5	0,9	0,40	1,4	0,1	0,00	0,2	1,8	0,31	0,6	0,5	0,06	0,4	0,9	0,21	2,4	0,5	0,00	0,2
De 10 a 249	5,4	2,09	3,0	2,6	0,00	2,1	0,2	0,00	0,5	0,0	0,00		1,8	0,00	0,2	0,5	0,00		0,4	0,15	2,2	0,1	0,00	
De 250 a 499	14,3	5,12	18,0	4,4	0,00	7,6	9,9	5,12	13,2	0,0	0,00	2,4	0,0	0,00	2,4	0,0	0,00	7,2	4,4	0,00		2,6	0,00	2,4
Com 500 e mais	21,6	37,99	28,6	8,1	11,48	10,2	10,8	14,36	18,4	2,7	0,00	4,1	2,7	14,41	12,2	0,0	2,86	4,1	10,8	2,88	8,2	8,1	0,00	4,1
Fabricação de bebidas	20,0	2,70	13,3	3,9	0,38	9,2	8,5	0,75	10,7	9,7	0,38	0,3	1,2	0,38	1,3	0,8	0,82		1,7	0,00	0,3	0,0	0,00	1,2
De 10 a 249	19,6	0,96	11,3	4,4	0,00	10,4	6,5	0,00	10,9	11,5	0,00		1,5	0,00		0,0	0,96		2,1	0,00		0,0	0,00	0,6
De 250 a 499	24,9	0,00	14,3	0,0	0,00		18,5	0,00	6,7	0,0	0,00		0,0	0,00		4,9	0,00		0,0	0,00		0,0	0,00	
Com 500 e mais	19,2	25,00	33,3	3,8	5,00	3,7	15,4	10,00	11,1	3,8	5,00	3,7	0,0	5,00	14,8	3,8	0,00		0,0	0,00	3,7	0,0	0,00	7,4

Fonte: PINTEC, IBGE. * Os dados em branco representam informações não oferecidas pelo IBGE em função de sigilo ou elevado coeficiente de variação.

TABELA A-12

Localização do principal parceiro para a inovação das empresas inovadoras – Setores da Indústria de Alimentos e Bebidas, segundo faixas de pessoal ocupado – Brasil* (em percentual)

(continua)

Indústria de alimentos - CNAE 3 dígitos	Clientes ou consumidores						fornecedores						concorrentes					
	Brasil			Exterior			Brasil			Exterior			Brasil			Exterior		
	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005
	Abate e preparação de produtos de carne e pescado	21,36	0,49	1,64	20,72	0,63	0,70	42,38	9,76	3,08	21,02	0,00	0,70	16,97	0,39	0,94	4,20	0,00
De 10 a 249	18,63	0,00		33,51	0,00		18,63	9,71		0,00	0,00		17,86	0,00		0,00	0,00	
De 250 a 499	0,00	0,00		100,00	4,22		0,00	4,22	3,54	0,00	0,00		0,00	4,22		0,00	0,00	
Com 500 e mais	23,53	5,25	11,29	11,76	2,60	4,84	52,94	15,63	19,35	29,41	0,00	4,84	17,65	0,00	6,45	5,88	0,00	3,23
Processamento, preservação e produção de conservas	63,69	0,00	2,33	2,86	0,44		5,72	0,88	2,89	13,86	0,00		16,72	0,44	1,68	0,00	0,00	
De 10 a 249	69,67	0,00	0,84	0,00	0,00		0,00	0,00	0,84	15,16	0,00		15,16	0,00		0,00	0,00	
De 250 a 499	0,00	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00	
Com 500 e mais	0,00	0,00	14,29	33,33	5,89		66,67	11,83	19,05	0,00	0,00		33,33	5,89	14,29	0,00	0,00	
Produção de óleos e gorduras vegetais animais		9,63			0,00			6,42			3,21			3,21				0,00
De 10 a 249		0,00			0,00			0,00			0,00			0,00				0,00
De 250 a 499		0,00			0,00			0,00			0,00			0,00				0,00
Com 500 e mais		29,21			0,00			19,48			9,74			9,74				0,00
Laticínios	33,81	0,75	0,35	0,00	0,00		81,60	0,75	2,00	9,92	0,00	0,35	43,97	0,00	0,17	0,00	0,00	
De 10 a 249	35,05	0,00		0,00	0,00		85,35	0,00	1,20	9,76	0,00		52,67	0,00		0,00	0,00	
De 250 a 499	25,03	0,00		0,00	0,00		49,92	0,00		0,00	0,00		21,76	0,00		0,00	0,00	
Com 500 e mais	33,33	15,06	9,52	0,00	0,00		83,33	15,06	23,81	16,67	0,00	9,52	16,67	0,00	4,76	0,00	0,00	
Moagem, produtos amiláceos e de rações para animais	38,44	0,82	9,70	0,00	0,00	0,42	59,18	5,69	11,06	20,52	0,51	0,42	28,08	0,41	0,47	3,17	0,00	0,21
De 10 a 249	30,64	0,00	9,54	0,00	0,00		60,66	5,64	10,29	12,46	0,00		34,27	0,00		0,00	0,00	
De 250 a 499	39,64	0,00	9,27	0,00	0,00		60,36	0,00	18,24	39,64	12,03		39,64	0,00	9,27	0,00	0,00	
Com 500 e mais	55,56	22,26	13,04	0,00	0,00	8,70	55,56	11,10	21,74	33,33	5,58	8,70	11,11	11,16	4,35	11,11	0,00	4,35
Fabricação de refino de açúcar	44,77	3,26	2,43	0,00	1,47		55,23	7,68	3,65	0,00	0,00		14,92	1,78	1,22	0,00	0,00	
De 10 a 249	0,00	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00	
De 250 a 499	0,00	0,00		0,00	0,00		100,00	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00	
Com 500 e mais	60,00	5,28	3,70	0,00	2,38		40,00	12,44	5,56	0,00	0,00		20,00	2,88	1,85	0,00	0,00	
Torrefação e moagem de café		1,23			0,00			1,23			0,00			0,00				0,00
De 10 a 249		0,00			0,00			0,00			0,00			0,00				0,00
De 250 a 499		0,00			0,00			0,00			0,00			0,00				0,00
Com 500 e mais		50,24			0,00			50,24			0,00			0,00				0,00
Fabricação de outros produtos alimentícios	60,91	0,33	3,17	10,81	0,06		66,75	2,45	1,56	4,56	0,20	0,27	23,88	0,06	0,72	5,74	0,06	
De 10 a 249	67,00	0,00	2,45	10,32	0,00		67,38	1,94	0,52	1,78	0,00	0,15	28,00	0,00	0,29	0,00	0,00	
De 250 a 499	17,86	0,00	13,15	13,17	0,00		66,46	5,12	13,18	20,37	0,00		0,00	0,00	8,31	17,86	0,00	
Com 500 e mais	50,00	14,99	14,29	12,50	2,88		62,50	22,98	20,41	12,50	9,28	4,08	12,50	2,88	6,12	37,50	2,88	
Fabricação de bebidas	21,77	1,57	9,56	0,00	0,00		35,26	1,95	11,67	9,98	0,38	1,05	50,77	0,38	1,49	0,00	0,00	
De 10 a 249	22,30	0,96	10,45	0,00	0,00		36,63	0,96	10,45	0,00	0,00	0,86	58,84	0,00	0,64	0,00	0,00	
De 250 a 499	19,59	0,00		0,00	0,00		19,59	0,00	14,31	54,76	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00	
Com 500 e mais	20,00	10,00	7,41	0,00	0,00		40,00	15,00	22,22	40,00	5,00	3,70	40,00	5,00	11,11	0,00	0,00	

Fonte: PINTEC, IBGE. * Os dados em branco representam informações não oferecidas pelo IBGE em função de sigilo ou elevado coeficiente de variação.

TABELA A-12

Localização do principal parceiro para a inovação das empresas inovadoras – Setores da Indústria de Alimentos e Bebidas, segundo faixas de pessoal ocupado – Brasil* (em percentual)

(conclusão)

Indústria de alimentos - CNAE 3 dígitos	outras empresas do grupo						Empresas de consultoria e consultores independentes						Universidades e institutos de pesquisa						Centros de capacitação profissional e assistência técnica					
	Brasil			Exterior			Brasil			Exterior			Brasil			Exterior			Brasil			Exterior		
	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005
	Abate e preparação de produtos de carne e pescado	0,00	0,24	0,23	4,20	0,00	1,16	8,41	0,88	0,94	4,20	0,00	0,23	24,14	2,43	3,05	4,20	0,00		21,02	1,37	1,41	0,00	0,00
De 10 a 249	0,00	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00		30,01	0,71		0,00	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00	
De 250 a 499	0,00	0,00		0,00	0,00		0,00	4,22		0,00	0,00		0,00	4,22		0,00	0,00		0,00	4,22		0,00	0,00	
Com 500 e mais	0,00	2,60	1,61	5,88	0,00	4,84	11,76	5,25	6,45	5,88	0,00	1,61	23,53	15,66	20,97	5,88	0,00		29,41	10,44	9,68	0,00	0,00	
Processamento, preservação e produção de conservas	2,86	0,44		16,72	0,00		2,86	0,44	1,12	0,00	0,00		27,58	0,44	1,68	2,86	0,00		27,58	0,44	1,12	2,86	0,00	
De 10 a 249	0,00	0,00		15,16	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00		27,04	0,00		0,00	0,00		27,04	0,00		0,00	0,00	
De 250 a 499	0,00	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00	
Com 500 e mais	33,33	5,89		33,33	0,00		33,33	5,89	9,52	0,00	0,00		33,33	5,89	14,29	33,33	0,00		33,33	5,89	9,52	33,33	0,00	
Produção de óleos e gorduras vegetais animais		0,00		6,42			6,42			0,00			9,63			0,00			3,21			0,00		
De 10 a 249		0,00		0,00			0,00			0,00			0,00			0,00			0,00			0,00		
De 250 a 499		0,00		0,00			0,00			0,00			0,00			0,00			0,00			0,00		
Com 500 e mais		0,00		19,48			19,48			0,00			29,21			0,00			9,74			0,00		
Laticínios	2,65	0,00		7,53	0,75	0,52	9,72	0,25	1,38	0,00	0,00		49,06	0,25	0,95	0,00	0,00		40,26	1,58	0,35	0,00	0,00	
De 10 a 249	0,00	0,00		3,00	0,00		9,50	0,00	0,73	0,00	0,00		48,63	0,00	0,27	0,00	0,00		47,27	0,92		0,00	0,00	
De 250 a 499	0,00	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00		78,24	0,00		0,00	0,00		25,03	0,00		0,00	0,00	
Com 500 e mais	16,67	0,00		33,33	15,06	14,29	16,67	5,02	19,05	0,00	0,00		33,33	5,02	19,05	0,00	0,00		16,67	15,06	9,52	0,00	0,00	
Moagem, produtos amiláceos e de rações para animais	6,34	0,30	1,02	19,88	0,41	1,14	24,04	0,00	3,06	12,57	0,20		26,04	6,42	2,76	3,17	0,00	0,21	9,41	0,41	1,83	3,17	0,00	0,24
De 10 a 249	0,00	0,00	0,59	6,49	0,00	0,53	27,78	0,00	1,62	0,00	0,00		16,15	5,43	1,07	0,00	0,00		0,00	0,00	0,57	0,00	0,00	
De 250 a 499	0,00	12,03	9,27	39,64	0,00	8,28	0,00	0,00	18,24	39,64	0,00		39,64	12,03	18,24	0,00	0,00		39,64	0,00	9,27	0,00	0,00	8,28
Com 500 e mais	22,22	0,00	4,35	44,44	11,16	8,70	22,22	0,00	21,74	33,33	5,58		44,44	27,84	26,09	11,11	0,00	4,35	22,22	11,10	21,74	11,11	0,00	
Fabricação de refino de açúcar	0,00	5,63	3,65	0,00	0,00		70,15	9,13	7,30	0,00	0,00	1,22	59,70	10,92	7,30	0,00	0,00		44,77	3,26	4,87	0,00	0,00	
De 10 a 249	0,00	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00	
De 250 a 499	0,00	8,66		0,00	0,00		100,00	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00	
Com 500 e mais	0,00	5,26	5,56	0,00	0,00		60,00	14,80	11,11	0,00	0,00	1,85	80,00	17,70	11,11	0,00	0,00		60,00	5,28	7,41	0,00	0,00	
Torrefação e moagem de café		0,00		1,23	0,69		0,00			0,00			0,00			0,00			0,00			0,00		
De 10 a 249		0,00		0,00			0,00			0,00			0,00			0,00			0,00			0,00		
De 250 a 499		0,00		0,00			0,00			0,00			0,00			0,00			0,00			0,00		
Com 500 e mais		0,00		50,24	16,67		0,00			0,00			0,00			0,00			0,00			0,00		
Fabricação de outros produtos alimentícios	26,80	0,00	0,20	6,13	0,38	0,65	9,01	0,06	0,81	5,87	0,13	0,07	42,27	0,55	3,04	2,53	0,00		34,25	0,36	2,57	0,00	0,00	0,20
De 10 a 249	28,00	0,00		5,88	0,00	0,19	4,08	0,00	0,21	5,56	0,00		38,46	0,15	2,53	0,00	0,00		29,86	0,00	2,45	0,00	0,00	
De 250 a 499	17,86	0,00		0,00	0,00	2,41	17,86	0,00	7,24	0,00	0,00		51,40	5,12	2,41	13,17	0,00		38,23	5,12	2,41	0,00	0,00	
Com 500 e mais	25,00	0,00	6,12	12,50	17,27	12,24	37,50	2,86	12,24	12,50	5,74	2,04	62,50	14,38	18,37	12,50	0,00		62,50	12,13	6,12	0,00	0,00	6,12
Fabricação de bebidas	8,40	0,00	1,49	0,00	0,38	0,94	14,09	0,82	0,63	2,20	0,38	0,31	33,05	1,57	1,49	2,20	0,00		26,58	1,20	1,80	0,00	0,00	
De 10 a 249	7,87	0,00	0,64	0,00	0,00		15,35	0,96		0,00	0,00		33,29	0,96	0,64	0,00	0,00		22,30	0,96	0,64	0,00	0,00	
De 250 a 499	0,00	0,00		0,00	0,00		19,59	0,00		0,00	0,00		45,24	0,00		0,00	0,00		45,24	0,00		0,00	0,00	
Com 500 e mais	20,00	0,00	11,11	0,00	5,00	11,11	0,00	0,00	7,41	20,00	5,00	3,70	20,00	10,00	11,11	20,00	0,00		40,00	5,00	14,81	0,00	0,00	

Fonte: PINTEC, IBGE. * Os dados em branco representam informações não oferecidas pelo IBGE em função de sigilo ou elevado coeficiente de variação.

TABELA A-13

Percentual de empresas inovadoras, de inovadoras em produto e em processo, e da abrangência das inovações, segundo faixas de pessoal ocupado – Setores da Indústria de Alimentos e Bebidas, Brasil* (em percentual).

Indústria de alimentos - CNAE 3 dígitos	empresas inovadoras			empresas inovadoras em produto									empresas inovadoras em processo									empresas inovadoras em produto e processo					
				total			novo para a empresa			novo para o mercado nacional			total			novo para a empresa			novo para o mercado nacional								
	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005	2000	2003	2005
Produtos de carne e pescado	40,1	43,6	36,6	47,8	57,5	55,2	96,6	91,6	87,7	10,6	10,4	14,5	94,8	97,6	92,9	95,9	98,8	96,5	6,5	1,7	4,5	42,6	55,1	48,1			
De 10 a 249	36,6	43,1	32,7	41,8	57,0	55,0	94,7	92,2	92,8	5,3	7,8	7,2	95,4	97,9	92,6	97,8	100,0	98,3	2,2	0,0	1,7	37,2	54,9	47,7			
De 250 a 499	38,2	40,7	51,3	37,5	64,3	39,2	100,0	87,5	61,9	0,0	19,1	38,1	96,5	95,7	91,5	95,4	96,1	91,1	4,6	3,9	8,9	34,0	60,0	30,8			
Com 500 e mais	70,8	52,7	71,3	78,3	55,2	64,5	100,0	90,5	72,5	25,0	23,6	40,0	91,3	97,4	95,2	88,1	91,4	89,8	26,2	13,9	16,9	69,6	52,6	59,7			
Processamento, pres. e produção de conservas	47,9	43,8	54,0	66,6	51,3	76,7	99,2	73,9	74,7	11,1	26,1	26,0	91,5	80,8	62,2	66,5	97,3	91,1	34,9	4,4	8,9	58,1	32,0	38,9			
De 10 a 249	45,3	41,3	49,2	66,5	49,2	85,6	100,0	71,5	75,5	7,7	28,5	24,5	90,5	80,0	52,9	61,3	100,0	100,0	38,7	1,3		57,0	29,2	38,5			
De 250 a 499	50,3	56,5	75,8	91,0	91,5	43,2	91,0	100,0	82,3	21,4	0,0	17,7	100,0	89,5	93,9	82,0	100,0	83,5	18,0	0,0	16,5	91,0	81,0	37,1			
Com 500 e mais	81,0	84,9	87,5	52,9	41,1	47,6	100,0	57,5	60,0	33,3	42,5	50,0	94,1	82,5	95,2	93,8	64,5	65,0	18,8	42,7	35,0	47,1	23,6	42,9			
Produção de óleos e gorduras vegetais animais		27,2			76,3			100,0			8,4		93,7				93,1			13,7				69,9			
De 10 a 249		21,3			74,1			100,0			0,0		95,1				100,0			0,0				69,3			
De 250 a 499		12,8			100,0			100,0			0,0		100,0				100,0			0,0				100,0			
Com 500 e mais		77,3			78,2			100,0			24,9		90,2				78,3			43,3				68,4			
Laticínios	35,7	38,8	42,3	60,1	75,4	74,1	100,0	98,0	95,4	5,5	2,6	4,8	91,8	84,8	85,7	97,4	99,1	99,2	14,5	1,2	1,2	51,9	60,2	59,7			
De 10 a 249	33,9	36,9	41,2	57,6	74,4	72,9	100,0	100,0	97,1	1,0	0,0	2,9	92,1	86,1	85,2	98,4	100,0	100,0	12,4	0,0		49,7	60,6	58,2			
De 250 a 499	60,8	66,4	66,1	67,7	84,2	89,3	100,0	100,0	88,1	10,3	0,0	11,9	92,9	64,8	100,0	92,3	100,0	100,0	18,6	0,0		60,6	49,0	89,3			
Com 500 e mais	86,7	90,1	87,1	100,0	85,1	95,2	100,0	64,7	65,0	53,8	47,1	40,0	84,6	80,0	90,5	81,8	81,2	78,9	54,5	25,0	31,6	84,6	65,1	85,7			
Moagem, prod. amiláceos e de rações p/ animais	42,7	41,3	34,7	61,8	62,4	61,8	95,3	96,3	75,7	10,6	6,2	25,3	81,8	88,8	70,2	95,5	98,8	96,3	7,8	1,4	4,3	43,6	51,2	32,0			
De 10 a 249	41,3	40,5	33,1	59,2	61,5	60,6	97,3	97,6	77,1	4,8	4,2	22,9	81,0	89,0	69,3	96,2	100,0	98,5	4,5	0,0	1,5	40,2	50,5	29,9			
De 250 a 499	56,4	43,5	67,8	74,9	56,3	71,2	79,2	81,6	63,4	20,8	18,4	36,6	84,7	87,8	72,7	91,9	88,2	100,0	8,1	11,8		59,6	44,1	43,9			
Com 500 e mais	80,0	78,3	85,2	100,0	88,9	78,3	81,3	81,3	61,1	68,8	37,5	55,6	93,8	83,4	87,0	86,7	73,3	60,0	60,0	33,4	50,0	93,8	72,3	65,2			
Fabricação de refino de açúcar	31,6	26,7	56,5	34,5	48,4	34,5	100,0	97,0	96,5	0,0	3,0	3,5	96,0	97,1	91,9	86,6	98,5	94,5	18,4	3,0	7,0	30,6	45,4	26,4			
De 10 a 249	16,4	7,1	55,5	43,4	43,5	47,7	100,0	100,0	100,0	0,0	0,0		73,5	100,0	85,1	100,0	100,0	100,0	0,0	0,0		16,9	43,5	32,8			
De 250 a 499	45,3	28,5	49,5	25,2	39,9	6,7	100,0	100,0	100,0	0,0	0,0		100,0	100,0	100,0	81,7	100,0	93,4	18,3	0,0	13,2	25,2	39,9	6,7			
Com 500 e mais	32,1	49,2	59,3	41,2	53,0	40,7	100,0	95,5	95,5	0,0	4,5	4,5	100,0	95,2	90,7	88,2	97,5	93,9	23,5	5,0	6,1	41,2	48,2	31,5			
Torrefação e moagem de café		37,1	35,5		32,7	35,9		81,4	100,0		18,6		95,5	98,3			91,1	98,5		8,9	1,5		28,2	34,1			
De 10 a 249		37,4	33,5		30,7	34,1		82,8	100,0		17,2		97,2	98,1			91,9	100,0		8,1			27,9	32,2			
De 250 a 499		37,4	64,7		35,9	51,6		100,0	100,0		0,0		64,1	100,0			100,0	87,6		0,0	12,4		0,0	51,6			
Com 500 e mais		28,6	85,7		100,0	50,0		49,8	100,0		50,2		100,0	100,0			49,8	83,3		50,2	16,7		100,0	50,0			
Fabricação de outros produtos alimentícios	23,3	28,9	25,7	55,0	56,3	70,0	87,0	82,1	89,8	19,3	19,0	11,2	78,0	76,7	74,2	89,3	99,4	95,5	13,6	1,1	8,5	32,9	33,0	44,3			
De 10 a 249	22,2	28,3	24,6	53,6	55,8	69,4	87,3	82,1	91,7	17,5	17,9	8,7	77,3	76,4	73,8	90,0	99,8	96,0	12,2	0,2	7,7	31,0	32,2	43,2			
De 250 a 499	52,5	46,9	81,6	67,1	48,3	68,2	78,1	80,6	67,3	28,0	19,4	37,0	79,0	73,9	78,1	72,4	100,0	100,0	30,4	0,0		46,1	22,2	46,3			
Com 500 e mais	72,5	77,7	87,5	78,4	85,7	89,8	89,7	83,2	63,6	44,8	51,0	50,0	94,6	94,3	83,7	88,6	84,8	78,0	31,4	33,5	34,1	73,0	79,9	73,5			
Fabricação de bebidas	32,9	31,7	42,1	49,5	61,8	40,2	91,4	92,8	85,9	10,3	7,2	14,9	94,6	77,1	81,9	97,6	98,8	87,1	3,7	4,6	13,2	44,1	38,9	22,1			
De 10 a 249	29,3	29,4	39,2	51,1	62,3	36,2	94,2	94,5	89,3	5,8	5,5	11,7	97,1	78,2	83,8	99,4	100,0	86,6	0,6	2,8	13,4	48,2	40,5	20,0			
De 250 a 499	53,9	54,8	65,0	38,6	67,9	74,9	68,2	92,2	82,7	44,4	7,8	17,3	83,4	71,2	72,0	80,4	89,2	92,6	25,5	10,8	7,4	22,0	39,1	46,9			
Com 500 e mais	81,3	64,6	87,1	46,2	50,0	55,6	83,3	70,0	66,7	25,0	30,0	33,3	84,6	70,0	74,0	95,5	92,9	89,5	13,6	21,4	15,8	30,8	20,0	25,9			

Fonte: PINTEC, IBGE. * Os dados em branco representam informações não oferecidas pelo IBGE em função de sigilo ou elevado coeficiente de variação.

TABELA A-14

Percentual de empresas inovadoras, segundo as faixas de participação dos produtos novos no total das vendas internas – Setores da Indústria de alimentos e bebidas, segundo faixas de pessoal ocupado – Brasil*

<i>Indústria de alimentos - CNAE 3 dígitos</i>	<i>Até 10%</i>			<i>De 10 a 40%</i>			<i>Mais de 40%</i>		
	<i>2000</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2000</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2000</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>
Abate e preparação de produtos de carne e pescado	26,3	41,0	39,2	44,3	28,7	43,8	29,3	30,4	17,0
De 10 a 249	14,2	37,0	32,5	48,3	33,4	48,0	37,4	29,6	19,6
De 250 a 499	71,2	40,9	70,5	20,3	0,0	20,5	8,5	59,1	9,0
Com 500 e mais	41,7	76,6	60,0	41,7	18,7	32,5	16,7	4,8	7,5
Processamento, preservação e produção de conservas	50,3	32,4	26,1	28,9	39,7	28,3	20,8	27,9	45,7
De 10 a 249	49,1	28,7	22,4	25,7	37,6	25,8	25,2	33,7	51,8
De 250 a 499	67,5	54,0	49,9	32,5	46,0	50,1	0,0	0,0	
Com 500 e mais	44,4	42,9	50,0	55,6	57,1	40,0	0,0	0,0	10,0
Produção de óleos e gorduras vegetais animais		33,5			66,5			0,0	
De 10 a 249		20,0			80,0			0,0	
De 250 a 499		100,0			0,0			0,0	
Com 500 e mais		50,1			49,9			0,0	
Laticínios	18,9	26,0	20,2	62,5	41,5	52,3	18,6	32,5	27,5
De 10 a 249	15,8	20,3	16,6	67,3	44,1	54,4	16,9	35,5	29,0
De 250 a 499	54,9	61,9	69,8	17,5	28,1	30,2	27,6	10,0	
Com 500 e mais	23,1	82,3	70,0	46,2	11,8	20,0	30,8	5,9	10,0
Moagem, produtos amiláceos e de rações para animais	29,7	27,9	43,2	66,4	29,3	48,7	3,9	42,8	8,1
De 10 a 249	28,5	26,0	41,2	69,3	27,7	50,7	2,1	46,3	8,1
De 250 a 499	61,8	38,0	64,6	27,0	62,0	22,9	11,2	0,0	12,6
Com 500 e mais	25,0	56,1	61,1	56,3	43,9	33,3	18,8	0,0	5,6
Fabricação de refino de açúcar	42,6	46,8	59,3	27,5	33,5	28,2	29,9	19,7	12,5
De 10 a 249	39,0	0,0	70,5	0,0	0,0		61,0	100,0	29,5
De 250 a 499	44,3	42,6	100,0	20,0	40,3		35,7	17,1	
Com 500 e mais	42,9	54,9	54,5	42,9	36,1	36,4	14,3	9,0	9,1
Torrefação e moagem de café		26,0	86,2		64,6	13,8		9,4	
De 10 a 249		25,6	93,2		63,5	6,8		10,9	
De 250 a 499		0,0	75,7		100,0	24,3		0,0	
Com 500 e mais		50,2			49,8	100,0		0,0	
Fabricação de outros produtos alimentícios	24,8	38,5	26,9	42,8	48,0	32,1	32,4	13,5	41,0
De 10 a 249	22,6	37,7	25,5	43,3	48,3	31,1	34,1	14,0	43,4
De 250 a 499	41,8	58,6	31,1	44,6	41,4	54,6	13,5	0,0	14,3
Com 500 e mais	51,7	51,7	54,5	31,0	41,6	38,6	17,2	6,7	6,8
Fabricação de bebidas	17,8	32,5	31,6	27,4	61,5	55,7	54,8	6,0	12,7
De 10 a 249	9,6	28,4	22,3	27,5	68,6	65,7	62,9	3,0	12,0
De 250 a 499	29,8	56,1	52,5	57,6	16,1	30,8	12,6	27,8	16,7
Com 500 e mais	75,0	60,0	73,3	8,3	20,0	13,3	16,7	20,0	13,3

Fonte: PINTEC, IBGE. * Os dados em branco representam informações não oferecidas pelo IBGE em função de sigilo ou elevado coeficiente de variação.

TABELA A-15

Empresas inovadoras com depósito de patentes e com patentes em vigor – Setores da Indústria de Alimentos e Bebidas, segundo faixas de pessoal ocupado, Brasil*

<i>Indústria de alimentos - CNAE 3 dígitos</i>	<i>Com depósito de patente</i>			<i>Com patente em vigor</i>		
	<i>2000</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2000</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>
Abate e preparação de produtos de carne e pescado	4,5	1,7	2,2	6,7	0,6	8,6
De 10 a 249	3,6	0,8	0,7	3,6	0,0	6,0
De 250 a 499	3,2	8,1	3,5	6,4	3,7	23,9
Com 500 e mais	8,7	2,6	9,7	19,6	2,6	14,5
Processamento, preservação e produção de conservas	11,4	1,7	3,5	7,6	0,8	6,7
De 10 a 249	10,7	1,5	2,5	3,8	0,9	3,2
De 250 a 499	0,0	0,0	14,5	9,5	0,0	23,6
Com 500 e mais	23,5	5,9		35,3	0,0	14,3
Produção de óleos e gorduras vegetais animais		18,2			9,6	
De 10 a 249		13,4			0,0	
De 250 a 499		0,0			0,0	
Com 500 e mais		29,2			29,2	
Laticínios	0,7	0,8	1,2	3,3	0,5	11,7
De 10 a 249	0,0	0,0	0,7	2,1	0,0	10,7
De 250 a 499	0,0	0,0		5,4	0,0	
Com 500 e mais	15,4	15,1	14,3	23,1	10,0	42,9
Moagem, produtos amiláceos e de rações para animais	3,2	5,8	2,5	6,1	5,5	7,2
De 10 a 249	2,1	5,4	1,1	4,6	5,4	5,0
De 250 a 499	0,0	12,0	8,3	0,0	0,0	17,3
Com 500 e mais	25,0	11,2	26,1	37,5	11,2	43,5
Fabricação de refino de açúcar	4,9	0,0	1,2	4,9	0,0	7,2
De 10 a 249	0,0	0,0		0,0	0,0	17,4
De 250 a 499	0,0	0,0		0,0	0,0	
Com 500 e mais	11,8	0,0	1,9	11,8	0,0	7,4
Torrefação e moagem de café		4,9	0,8		0,0	30,7
De 10 a 249		5,3			0,0	30,9
De 250 a 499		0,0	13,1		0,0	48,4
Com 500 e mais		0,0			0,0	
Fabricação de outros produtos alimentícios	6,3	5,4	1,9	5,1	3,2	14,0
De 10 a 249	5,9	4,7	1,1	4,2	2,4	13,1
De 250 a 499	10,1	15,9	13,2	7,6	15,9	19,2
Com 500 e mais	13,5	28,7	14,3	27,0	28,7	34,7
Fabricação de bebidas	9,6	14,4	11,7	13,0	11,7	8,5
De 10 a 249	11,4	9,5	12,2	15,6	6,8	8,1
De 250 a 499	5,6	50,9		0,0	50,9	
Com 500 e mais	0,0	35,0	14,8	3,8	30,0	18,5

Fonte: PINTEC, IBGE. * Os dados em branco representam informações não oferecidas pelo IBGE em função de sigilo ou elevado coeficiente de variação.

TABELA A-16

Principal responsável pelo desenvolvimento de produto e/ou processo nas empresas inovadoras – Setores da Indústria de alimentos e bebidas, segundo a origem do capital controlador das empresas – Brasil*.

Indústria de alimentos - CNAE 3 dígitos	produto								processo							
	A empresa		Outra empresa do grupo		A empresa em cooperação com outras empresas ou institutos		Outras empresas ou institutos		A empresa		Outra empresa do grupo		A empresa em cooperação com outras empresas ou institutos		Outras empresas ou institutos	
	2003	2005	2003	2005	2003	2005	2003	2005	2003	2005	2003	2005	2003	2005	2003	2005
Nacional	89,3	84,7	0,4	0,6	5,9	6,5	4,5	8,2	4,6	6,0	0,0	0,1	3,4	3,9	91,9	90,0
Abate e preparação de produtos de carne e de pescado	89,1	83,3	0,0		10,4	3,5	0,4	13,2	2,0	2,9	0,0		0,5	2,7	97,4	94,5
Proces., pres.e prod.de conservas de frutas, legumes e outros vegetais	99,1	39,7	0,0	18,5	0,9	9,6	0,0	32,2	3,8	20,5	0,0		1,1	9,6	95,1	69,9
Produção de óleos e gorduras vegetais animais	100,0	96,4	0,0		0,0	2,9	0,0	0,7	11,7	6,0	0,0		0,0	6,2	88,3	87,8
Laticínios	90,8	100,0	0,6		0,7		8,0		1,3		0,0		0,6		98,1	100,0
Moagem, produtos amiláceos e de rações balanceadas para animais	89,2	53,6	0,0		10,8	25,0	0,0	21,3	1,0	10,3	0,0		5,0	9,4	94,0	80,2
Fabricação de refino de açúcar	78,0	68,2	0,0		3,2	31,8	18,8		10,6		0,0		4,8	28,4	84,6	71,6
Torrefação e moagem de café	86,0	86,1	0,0	0,3	0,0	1,7	14,0	11,9	0,0	0,9	0,0		0,0	3,3	100,0	95,7
Fabricação de outros produtos alimentícios	92,4	50,0	0,2	25,0	4,0	25,0	3,4		8,2		0,0	24,3	1,8	24,3	90,0	51,4
Fabricação de bebidas	60,5	83,0	2,8	0,8	17,3	15,8	19,4	0,4	0,5	16,6	0,5		25,5	4,1	73,4	79,3
Estrangeiro	68,1	81,3	15,4	3,8	11,2	5,8	5,2	9,1	11,3	4,2	5,7	0,0	13,5	4,9	69,5	91,0
Abate e preparação de produtos de carne e de pescado	77,5	61,9	0,0	22,2	22,5	15,9	0,0		28,2	39,7	0,0		10,7		61,1	60,3
Processamento, preservação e produção de conservar de frutas, legumes e outros vegetais, fabricação de açúcar e torrefação de café	69,5	62,9	0,0		15,3	11,0	15,3	26,1	0,0	4,0	18,3		13,4	6,7	68,3	89,3
Produção de óleos e gorduras vegetais animais	100,0	100,0	0,0		0,0		0,0		16,2	100,0	0,0		16,0		67,8	
Laticínios	40,0	93,1	20,0		40,0		0,0	6,9	25,0		25,0		25,0	0,9	25,0	99,1
Moagem, produtos amiláceos e de rações balanceadas para animais	72,5	100,0	19,7		0,0		7,9		7,8	17,0	0,0		7,8		84,5	83,0
Fabricação de outros produtos alimentícios	73,4	84,9	11,1	2,0	7,7	5,8	7,7	7,3	8,8	4,8	8,8		17,7	6,6	64,7	88,7
Fabricação de bebidas	48,6	52,3	41,9	29,0	9,6	9,3	0,0	9,3	0,0		0,0		12,1	11,5	87,9	88,5

Fonte: PINTEC, IBGE. * Os dados em branco representam informações não oferecidas pelo IBGE em função de sigilo ou elevado coeficiente de variação.

TABELA A-17

Intensidade dos dispêndios com atividades inovativas – Setores da Indústria de Alimentos e Bebidas, segundo a origem do capital controlador, Brasil* (em percentual).

Indústria de alimentos - CNAE 3 dígitos	total		Atividades internas de P&D		Aquisição externa de P&D		Aquisição de outros conhecimentos externos		Aquisição de máquinas e equipamentos		Treinamento		Introdução das inovações tecnológicas no mercado		Projeto industrial e outras preparações técnicas	
	2003	2005	2003	2005	2003	2005	2003	2005	2003	2005	2003	2005	2003	2005	2003	2005
Nacional	1,48	1,36	0,06	0,10	0,00	0,01	0,01	0,05	0,92	0,92	0,02	0,02	0,11	0,09	0,36	0,16
Abate e preparação de produtos de carne e de pescado	1,07	0,89	0,09	0,06	0,00	0,00	0,00	0,08	0,62	0,61	0,02	0,03	0,06	0,05	0,27	0,06
Proces., pres. e prod.de conservar de frutas, legumes e outros vegetais	1,64	0,59	0,07	0,03	0,01		0,01		1,33	0,31	0,01	0,00	0,04	0,02	0,18	0,15
Produção de óleos e gorduras vegetais animais	0,55	1,59	0,03	0,16	0,00	0,00	0,00	0,13	0,42	0,93	0,00	0,02	0,02	0,19	0,08	0,14
Laticínios	0,92	1,77	0,06		0,00		0,00		0,64	0,28	0,01		0,04		0,17	0,03
Moagem, produtos amiláceos e de rações balanceadas para animais	1,49	0,92	0,06	0,13	0,01		0,04		0,96	0,56	0,02	0,00	0,09	0,12	0,30	0,08
Fabricação de refino de açúcar	2,68	1,07	0,00		0,01		0,02		1,49	0,93	0,01		0,00		1,15	0,09
Torrefação e moagem de café	1,39	3,25	0,07	0,04	0,00	0,01	0,01		1,08	2,39	0,02	0,04	0,06	0,07	0,15	0,69
Fabricação de outros produtos alimentícios	1,90	5,99	0,10	0,24	0,01		0,02		1,34	2,31	0,02	0,04	0,19	3,12	0,21	
Fabricação de bebidas	1,42	1,59	0,03	0,36	0,01	0,03	0,01	0,05	0,81	0,86	0,03	0,02	0,43	0,11	0,10	0,17
Estrangeiro	2,63	2,16	0,21	0,11	0,01	0,01	0,05	0,15	1,38	1,39	0,02	0,06	0,33	0,18	0,63	0,24
Abate e preparação de produtos de carne e de pescado	2,28	3,27	0,06	0,82	0,01	0,03	-		1,73	0,83	0,07	0,05	0,06	0,55	0,35	0,90
Proces., pres. e prod.de conservar de frutas, legumes e outros vegetais, fabricação de açúcar e torrefação de café	4,55	2,01	0,33	0,02	-	0,02	-	0,02	2,08	1,64	0,07	0,03	0,32	0,02	0,67	0,27
Produção de óleos e gorduras vegetais animais	1,07		0,07		0,00		-		0,91		0,00		0,04		0,05	
Laticínios	3,02	2,98	0,13	0,04	-		-	1,76	2,62	0,83	0,03	0,01	0,14	0,14	0,08	0,20
Moagem, produtos amiláceos e de rações balanceadas para animais	1,87	1,64	0,35		0,02		0,03		0,81	1,38	0,04		0,30		0,31	0,18
Fabricação de outros produtos alimentícios	6,93	2,74	0,44	0,14	0,01	0,00	-	0,20	2,56	1,69	0,04	0,14	1,26	0,39	2,61	0,19
Fabricação de bebidas	0,87	0,66	0,34	0,03	0,00		0,04		0,28	0,52	0,01		0,13	0,07	0,07	0,01

Fonte: PINTEC, IBGE. * Os dados em branco representam informações não oferecidas pelo IBGE em função de sigilo ou elevado coeficiente de variação.

TABELA A-18

Fontes de informação para a inovação empregadas pelas empresas inovadoras, consideradas altamente importantes – Setores da Indústria de Alimentos e Bebidas, segundo a origem do capital controlador – Brasil* (em percentual)

(continua)

Indústria de alimentos - CNAE 3 dígitos	fontes internas				fontes externas									
	Departamento de P&D		Outras áreas		Outra empresa do grupo		Fornecedores		Clientes ou consumidores		concorrentes		Empresas de consultoria e consultores independentes	
	2003	2005	2003	2005	2003	2005	2003	2005	2003	2005	2003	2005	2003	2005
Nacional	3,0	6,1	44,5	43,5	1,6	1,5	42,7	44,0	38,6	41,1	25,7	26,4	8,6	12,0
Abate e preparação de produtos de carne e de pescado	3,7	5,3	56,1	38,0	6,5	1,1	48,4	50,2	40,6	32,9	20,9	25,5	18,8	4,9
Proces., pres.e prod.de conservas de frutas, legumes	5,4	19,2	60,8	30,1	0,0	28,8	21,2	20,5	38,7	62,3	37,6	9,6	1,9	32,2
Produção de óleos e gorduras vegetais animais	33,8	9,3	58,8	45,7	0,0	0,6	48,5	36,3	16,0	32,8	8,0	23,1	0,0	10,4
Laticínios	7,0	16,7	25,9	74,2	0,7	12,0	51,6	59,2	42,7	28,7	26,9	24,1	3,1	24,1
Moagem, produtos amiláceos e de rações para animais	3,9	18,4	47,9	47,9	0,0	12,7	63,2	61,4	59,1	49,7	37,7	20,9	3,0	23,6
Fabricação de refino de açúcar	1,5	14,2	60,5	28,4	8,1		37,8	14,2	25,7		21,8	14,2	32,5	
Torrefação e moagem de café	1,2	3,5	24,5	37,4	9,0	0,6	58,9	39,8	54,4	51,3	25,7	32,8	9,7	21,5
Fabricação de outros produtos alimentícios	1,2	78,3	40,3	41,3	0,5	60,9	36,7	19,6	30,7	60,9	20,4	19,6	10,1	
Fabricação de bebidas	0,8	6,7	63,6	54,6	3,6	1,1	33,0	46,4	41,4	38,3	35,8	21,6	1,7	6,1
Estrangeiro	34,9	5,3	39,7	55,0	40,1	7,0	32,2	54,7	50,2	38,7	21,1	24,1	9,0	16,3
Abate e preparação de produtos de carne e de pescado	27,9	63,3	38,7	48,0	10,7	49,3	17,1	15,0	27,9	59,5	17,1	42,4	10,7	6,9
Proces., pres. e prod. de conservas de frutas, legumes e outros vegetais,	22,3	1,2	27,0	51,0	0,0	6,2	50,1	54,2	41,0	26,5	18,8	20,0	15,9	44,9
Produção de óleos e gorduras vegetais animais	64,2		68,0	100,0	19,7	100,0	16,2		35,8		16,2		0,0	
Laticínios	60,0	2,3	0,0	57,1	40,0		20,0	62,0	20,0	18,7	20,0	31,2	0,0	4,8
Moagem, produtos amiláceos e de rações para animais	11,4	17,0	53,1	34,0	63,7	49,0	36,4	66,0	61,7	17,0	24,7	49,0	13,3	
Fabricação de outros produtos alimentícios	70,6	3,7	61,2	56,2	48,8	4,9	32,9	54,1	70,6	49,8	35,0	21,3	13,1	15,1
Fabricação de bebidas	14,2	34,4	7,1	43,6	56,8	69,5	36,4	34,2	51,8	57,0	7,1	8,5	0,0	8,5
Moagem, produtos amiláceos e de rações para animais	24,3		13,3		30,6		5,7		24,8		24,3	17,0	47,3	17,0
Fabricação de outros produtos alimentícios	6,6	9,3	0,0	13,0	6,6	5,9	19,6	3,9	13,1	24,2	26,3	45,5	19,7	48,5
Fabricação de bebidas	0,0		7,1	8,5	0,0	17,1	0,0	8,5	0,0	22,8	22,2	22,8	44,7	39,9

Fonte: PINTEC, IBGE. * Os dados em branco representam informações não oferecidas pelo IBGE em função de sigilo ou elevado coeficiente de variação.

TABELA A-18

Fontes de informação para a inovação empregadas pelas empresas inovadoras, consideradas altamente importantes – Setores da Indústria de Alimentos e Bebidas, segundo a origem do capital controlador – Brasil* (em percentual)

(conclusão)

<i>Indústria de alimentos - CNAE 3 dígitos</i>	<i>fontes externas</i>													
	<i>Universidades e institutos de pesquisa</i>		<i>Centros de capacitação profissional e assistência técnica</i>		<i>Instituições de testes, ensaios e certificações</i>		<i>Licenças, patentes e know how</i>		<i>Conferências, encontros e publicações especializadas</i>		<i>Feiras e exposições</i>		<i>Redes de informações informatizadas</i>	
	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>
Nacional	8,5	11,2	9,7	9,2	8,4	12,8	2,7	5,3	19,9	15,7	35,7	39,3	33,4	32,2
Abate e preparação de produtos de carne e de pescado	4,4	12,9	16,7	11,2	19,0	19,4	0,5	10,7	24,1	22,1	27,3	37,6	31,8	33,0
Proces., pres.e prod.de conservas de frutas, legumes e outros vegetais	5,3	9,6	17,7	9,6	17,8		1,4		6,2	9,6	30,9	20,5	41,4	20,5
Produção de óleos e gorduras vegetais animais	3,9	3,3	4,0	6,5	10,7	3,3	0,0	1,4	19,0	16,8	44,5	49,5	21,8	22,8
Laticínios	0,5		2,2		1,5	16,7	1,6		13,1		20,9	28,7	21,6	12,0
Moagem, produtos amiláceos e de rações para animais	26,3	23,7	13,8	13,5	10,0	3,2	1,1	14,8	20,4	18,0	37,9	55,9	38,2	61,0
Fabricação de refino de açúcar	14,3		6,2		9,6		4,7		19,3		23,5	14,2	18,2	41,2
Torrefação e moagem de café	7,9	16,0	13,0	11,9	0,0	14,1	4,9	0,7	38,4	13,5	60,3	34,0	50,1	23,7
Fabricação de outros produtos alimentícios	5,9		7,5	19,6	3,5	21,7	4,0	39,1	19,4		37,8	41,3	33,4	19,6
Fabricação de bebidas	13,5	6,2	9,8	4,9	25,0	9,8	2,5	6,7	34,5	13,1	54,8	43,6	38,5	44,0
Estrangeiro	7,0	11,7	4,3	12,4	13,2	6,0	8,0	4,2	13,2	30,1	19,6	41,7	33,3	46,5
Abate e preparação de produtos de carne e de pescado	0,0	6,9	0,0	7,9	27,9	15,0	0,0	13,7	17,1	6,9	38,7	27,6	49,4	21,8
Proces., pres. e prod. de conservas de frutas, legumes e outros vegetais, fabricação de açúcar e torrefação de café	0,0	15,2	0,0	5,7	11,1	11,1	0,0	7,4	0,0	25,2	0,0	36,0	27,0	45,6
Produção de óleos e gorduras vegetais animais	0,0		0,0		0,0		0,0	100,0	32,2		0,0		16,2	
Laticínios	0,0	17,0	0,0	16,4	0,0	1,9	40,0	1,2	0,0	50,3	0,0	41,0	0,0	47,3
Moagem, produtos amiláceos e de rações para animais	24,3		13,3		30,6		5,7		24,8		24,3	17,0	47,3	17,0
Fabricação de outros produtos alimentícios	6,6	9,3	0,0	13,0	6,6	5,9	19,6	3,9	13,1	24,2	26,3	45,5	19,7	48,5
Fabricação de bebidas	0,0		7,1	8,5	0,0	17,1	0,0	8,5	0,0	22,8	22,2	22,8	44,7	39,9

Fonte: PINTEC, IBGE. * Os dados em branco representam informações não oferecidas pelo IBGE em função de sigilo ou elevado coeficiente de variação.

TABELA A-19

Localização das fontes de informação empregadas pelas empresas inovadoras – Setores da Indústria de alimentos, segundo a origem do capital controlador – Brasil* (em percentual)

(continua)

Indústria de alimentos - CNAE 3 dígitos	Outra empresa do grupo				fornecedores				Clientes ou consumidores				concorrentes				Empresas de consultoria e consultores independentes				Universidades e institutos de pesquisa			
	Brasil		Exterior		Brasil		Exterior		Brasil		Exterior		Brasil		Exterior		Brasil		Exterior		Brasil		Exterior	
	2003	2005	2003	2005	2003	2005	2003	2005	2003	2005	2003	2005	2003	2005	2003	2005	2003	2005	2003	2005	2003	2005	2003	2005
Nacional	2,4	2,5	0,1	0,9	69,7	72,2	2,1	3,8	60,3	68,7	2,3	1,9	50,8	59,1	0,7	0,7	21,8	28,3	0,4	0,7	16,2	21,4	0,1	0,1
Abate e preparação de produtos de carne e de pescado	6,5	2,1	0,0		73,2	66,5	2,8	5,7	59,4	51,5	5,2	4,4	58,2	44,1	0,4	0,5	30,1	13,5	0,2	0,7	9,1	19,2	0,0	0,2
Proces., pres.e prod.de conservas de frutas, legumes e outros vegetais	3,5	11,0	0,0	47,2	66,3	39,0	1,8	28,8	56,0	52,8	18,6	28,8	61,7	80,8	0,4	19,2	4,4	32,2	1,4		10,8	37,7	0,0	
Produção de óleos e gorduras vegetais animais	14,5	3,4	0,0		84,0	69,4	8,1	3,2	45,7	61,3	7,9	4,0	38,2	56,9	0,0	3,5	15,1	23,5	0,0		16,0	34,9	0,0	
Laticínios	0,7	12,0	0,0	28,7	70,5	54,5	2,1	45,5	58,5	16,7	0,0	12,0	51,6	52,8	0,0		13,6	24,1	0,0		11,8		0,0	
Moagem, produtos amiláceos e de rações para animais	1,9	18,1	0,0		85,9	69,0	3,4	19,0	79,5	66,2	1,3		62,1	49,2	1,3		38,4	36,3	0,7		40,2	38,5	0,2	
Fabricação de refino de açúcar	15,6		0,0	42,5	74,1	57,5	0,0	42,5	53,4	58,8	8,9		46,4	42,5	2,7		60,0	30,4	1,6		26,3	14,2	0,0	
Torrefação e moagem de café	9,0	1,1	0,0		82,8	71,4	7,4	1,3	77,5	78,4	1,8	0,2	37,9	59,9	7,4	0,2	23,4	39,0	0,0	0,2	20,9	21,9	0,0	
Fabricação de outros produtos alimentícios	0,6	19,6	0,1	80,4	65,8	39,1	0,9	60,9	55,3	80,4	0,1		43,4	100,0	0,4		17,1	80,4	0,3		11,3	80,4	0,1	
Fabricação de bebidas	4,0	2,9	0,8		52,2	81,1	5,7	1,8	61,8	76,4	0,0	0,5	61,1	72,4	1,2	0,2	25,9	28,9	0,8	1,6	21,7	16,3	1,0	0,2
Estrangeiro	2,7	7,6	66,5	4,4	47,0	77,6	43,4	3,7	66,5	59,8	8,8	1,4	59,5	60,2	9,3	1,2	29,8	41,0	8,8	0,4	42,1	25,7	1,3	0,2
Abate e preparação de produtos de carne e de pescado	10,7	16,5	44,0	68,7	13,0	57,6	87,0	28,7	13,0	79,3	49,4	6,9	17,1	93,1	21,5	6,9	33,1	64,8	27,9		49,4	66,0	0,0	6,9
Proces., pres. e prod. de conservas de frutas, legumes e outros vegetais, fabricação de açúcar e torrefação de café	0,0	15,1	26,4		59,0	77,7	22,3		56,3	51,0	0,0	3,7	72,1	49,8	11,1		64,5	63,2	0,0		37,5	30,8	0,0	
Produção de óleos e gorduras vegetais animais	0,0		67,8	100,0	32,2		67,8		67,8		16,0		35,7		32,2		51,7		16,0		67,8		0,0	
Laticínios	20,0	2,6	80,0		40,0	69,1	40,0	0,7	60,0	60,6	0,0	0,9	80,0	77,7	0,0		20,0	35,1	0,0	0,9	20,0	20,4	0,0	
Moagem, produtos amiláceos e de rações balanceadas para animais	0,0	17,0	81,0	66,0	66,5	51,0	19,1	49,0	78,9	51,0	0,0	49,0	77,6	51,0	5,7	49,0	24,8	51,0	11,5		41,5	17,0	5,7	
Fabricação de outros produtos alimentícios	0,0	6,6	75,0	0,3	51,9	84,3	48,1	3,2	83,7	60,3	6,6		64,1	55,6	6,6	0,6	26,2	37,0	6,6		64,0	24,7	0,0	
Fabricação de bebidas	0,0	25,6	74,9	74,4	40,3	47,6	43,7	26,8	76,9	82,9	0,0		54,7	17,1	0,0	8,8	7,1	34,4	0,0	8,5	11,0	34,4	0,0	

Fonte: PINTEC, IBGE. * Os dados em branco representam informações não oferecidas pelo IBGE em função de sigilo ou elevado coeficiente de variação.

TABELA A-19

Localização das fontes de informação empregadas pelas empresas inovadoras – Setores da Indústria de alimentos, segundo a origem do capital controlador – Brasil* (em percentual)

(conclusão)

Indústria de alimentos - CNAE 3 dígitos	Centros de capacitação profissional e assistência técnica				Instituições de testes, ensaios e certificações				Licenças, patentes e know how				Conferências, encontros e publicações especializadas				Feiras e exposições				Redes de informações informatizadas			
	Brasil		Exterior		Brasil		Exterior		Brasil		Exterior		Brasil		Exterior		Brasil		Exterior		Brasil		Exterior	
	2003	2005	2003	2005	2003	2005	2003	2005	2003	2005	2003	2005	2003	2005	2003	2005	2003	2005	2003	2005	2003	2005	2003	2005
Nacional	19,1	20,5	0,2		15,4	31,9	0,0	0,2	3,6	8,2	0,3	0,3	41,6	45,4	2,4	3,9	61,6	63,4	3,9	6,0	47,7	64,9	3,8	5,3
Abate e preparação de produtos de carne e de pescado	27,4	24,2	0,0		28,7	37,4	0,2	0,5	1,0	10,5	0,0	0,5	38,3	46,1	5,2	10,5	53,4	55,5	8,2	12,4	41,9	63,8	6,2	11,6
Proces., pres.e prod.de conservas de frutas, legumes e outros vegetais	23,2	9,6	0,0		19,6	18,5	0,0		1,4		0,0		23,6	39,0	0,4	19,2	43,4	80,8	3,7	9,6	40,8	39,0	14,7	19,2
Produção de óleos e gorduras vegetais animais	15,1	17,2	0,0		14,8	31,7	0,0		0,0	1,4	0,0		67,1	49,9	0,0	0,6	54,9	78,3	19,0	3,7	71,3	62,2	0,0	2,9
Laticínios	22,1		0,0		5,6	16,7	0,0		7,8		0,0		50,8	13,8	0,7		58,2	25,8	1,4	40,8	48,0	25,8	2,0	28,7
Moagem, produtos amiláceos e de rações para animais	30,1	16,6	0,0		25,3	21,1	0,0		1,4	26,4	0,8		57,9	56,9	0,8	9,6	78,6	69,3	2,7	15,3	68,7	72,9	2,2	11,6
Fabricação de refino de açúcar	21,8	28,4	0,0		25,2	14,2	0,0		9,4	14,2	0,0		53,7	14,2	0,0	16,2	54,8	28,4	4,6	16,2	41,3	71,6	3,8	
Torrefação e moagem de café	13,0	25,0	0,0		14,0	34,6	0,0		9,4	1,0	0,0		65,6	45,6	2,4	0,2	67,7	58,8	8,6	1,6	60,3	61,5	2,4	1,6
Fabricação de outros produtos alimentícios	12,7	60,9	0,3		8,1	80,4	0,0		3,9	39,1	0,3	19,6	33,4	41,3	2,7	39,1	59,7	80,4	3,3	19,6	41,6	41,3	3,2	58,7
Fabricação de bebidas	18,8	13,3	0,0		32,5	24,8	0,0	0,3	2,1	16,1	0,4	0,5	57,4	43,3	4,9	2,5	78,7	70,9	4,6	5,1	57,6	71,9	0,8	3,6
Estrangeiro	32,0	23,5	0,0	0,2	48,2	24,3	1,3	0,2	6,7	4,9	14,1	1,5	39,2	59,2	18,5	1,8	54,5	68,5	13,2	2,0	34,9	66,4	35,0	11,3
Abate e preparação de produtos de carne e de pescado	38,6	72,9	0,0	7,9	27,9	81,8	10,7	6,9	0,0	29,2	17,1	13,8	0,0	53,3	38,6	21,8	0,0	74,9	49,4	13,8	0,0	67,0	49,4	21,8
Proces., pres. e prod. de conservas de frutas, legumes e outros vegetais, fabricação de açúcar e torrefação de café	26,4	25,0	0,0		48,6	29,1	0,0		0,0	8,6	11,1		66,0	52,8	15,2		66,0	68,4	0,0		54,9	74,3	15,2	1,4
Produção de óleos e gorduras vegetais animais	32,2		0,0		67,8		0,0		16,0		0,0	100,0	16,0		48,2		32,0		32,2		16,0		48,2	
Laticínios	60,0	17,9	0,0		60,0	23,7	0,0		20,0	5,6	60,0		80,0	63,1	0,0	0,7	100,0	61,8	0,0	1,5	60,0	79,9	40,0	1,7
Moagem, produtos amiláceos e de rações balanceadas para animais	30,5		0,0		64,5	17,0	0,0		5,7		11,5		58,7	51,0	5,7	49,0	73,1	51,0	0,0		34,5	51,0	30,0	
Fabricação de outros produtos alimentícios	35,6	23,5	0,0		45,3	20,5	0,0		13,1	2,7	19,6	1,1	37,8	59,2	26,2	1,0	68,4	72,2	21,8	1,9	39,4	58,7	50,9	18,2
Fabricação de bebidas	18,0	34,4	0,0		29,6	34,4	0,0		0,0		0,0	17,1	18,6	74,4	7,1		36,4	56,4	0,0	9,4	40,9	64,9	18,0	9,4

Fonte: PINTEC, IBGE. * Os dados em branco representam informações não oferecidas pelo IBGE em função de sigilo ou elevado coeficiente de variação.

TABELA A-20

**Empresas Inovadoras com relações de cooperação, organizações consideradas mais importantes para cooperar
- Setores da Indústria de Alimentos e Bebidas, segundo a origem do capital controlador – Brasil* (em percentual)**

<i>Indústria de alimentos - CNAE 3 dígitos</i>	<i>total</i>		<i>Clientes ou consumidores</i>		<i>fornecedores</i>		<i>concorrentes</i>		<i>outras empresas do grupo</i>		<i>Empresas de consultoria</i>		<i>Universidades e institutos de pesquisa</i>		<i>Centros de capacitação profissional e assistência técnica</i>	
	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>
Nacional	4,4	7,3	0,1	0,9	1,8	4,4	0,0	0,2	0,2	0,6	0,2	0,8	1,1	0,9	0,1	0,3
Abate e preparação de produtos de carne e de pescado	9,6	3,9	0,0	1,4	6,8	2,4	0,0	0,5	0,0		0,0		0,8	1,2	0,0	0,7
Proces., pres. e prod. de conservas de frutas, legumes e outros vegetais	0,9	56,8	0,0		0,5		0,0	9,6	0,0	47,2	0,0		0,0	9,6	0,0	
Produção de óleos e gorduras vegetais animais	4,0	3,6	0,0	0,7	4,0	1,9	0,0	0,6	0,0		0,0		0,0	0,6	0,0	0,6
Laticínios	1,1	12,0	0,0	12,0	0,3	12,0	0,0		0,0		0,0		0,0		0,8	
Moagem, produtos amiláceos e de rações para animais	11,5	27,1	0,2	3,2	5,7	7,1	0,0		0,3		0,0	7,1	6,0	9,1	0,0	
Fabricação de refino de açúcar	15,6	28,4	3,4		3,4		0,0		5,9		8,1		6,5		0,0	
Torrefação e moagem de café	0,0	2,5	0,0		0,0	1,2	0,0		0,0		0,0	0,9	0,0	0,3	0,0	
Fabricação de outros produtos alimentícios	2,4	58,7	0,1	19,6	0,2	19,6	0,0		0,0	39,1	0,1		0,1		0,0	
Fabricação de bebidas	2,5	14,2	0,4	1,1	0,8	10,7	0,4		0,0	0,8	0,9	1,5	0,0	0,7	0,0	0,3
Estrangeiro	30,6	10,7	10,1	5,8	14,7	6,8	0,0	0,4	13,2	1,6	1,3	1,1	6,1	1,1	1,3	1,2
Abate e preparação de produtos de carne e de pescado	27,9	30,3	17,1	13,8	27,9	6,9	0,0		0,0	21,8	0,0	6,9	17,1		0,0	7,9
Proces., pres. e prod. de conservas de frutas, legumes e outros vegetais, fabricação de açúcar e torrefação de café	22,3	14,8	0,0	1,2	22,3	3,7	0,0	1,2	0,0	2,5	0,0	6,2	0,0	6,2	0,0	2,5
Produção de óleos e gorduras vegetais animais	32,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0	
Laticínios	60,0		20,0		20,0		0,0		40,0		0,0		0,0		0,0	
Moagem, produtos amiláceos e de rações balanceadas para animais	17,2	17,0	11,5		11,5		0,0		11,5		5,7		11,5		5,7	
Fabricação de outros produtos alimentícios	61,8	12,6	19,6	9,3	22,5	10,8	0,0	0,3	32,8	0,3	0,0		6,6		0,0	0,9
Fabricação de bebidas	7,1	34,2	0,0	8,5	0,0	8,5	0,0		7,1	25,6	0,0		0,0	8,5	0,0	8,5

Fonte: PINTEC, IBGE. * Os dados em branco representam informações não oferecidas pelo IBGE em função de sigilo ou elevado coeficiente de variação.

TABELA A-21

Localização do principal parceiro para cooperação das empresas inovadoras – Setores da Indústria de alimentos, segundo a origem do capital controlador – Brasil* (em percentual)

(continua)

<i>Indústria de alimentos - CNAE 3 dígitos</i>	<i>Clientes ou consumidores</i>				<i>fornecedores</i>				<i>concorrentes</i>				<i>outras empresas do grupo</i>			
	<i>Brasil</i>		<i>Exterior</i>		<i>Brasil</i>		<i>Exterior</i>		<i>Brasil</i>		<i>Exterior</i>		<i>Brasil</i>		<i>Exterior</i>	
	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>
Nacional	0,38	3,64	0,06	0,36	3,16	5,14	0,08	0,41	0,12	0,61	0,00	0,18	0,18	0,41	0,00	0,67
Abate e preparação de produtos de carne e de pescado	0,50	1,44	0,00	0,72	9,34	2,92	0,00	0,24	0,00	0,96	0,00	0,24	0,00	0,24	0,00	
Proces., pres.e prod.de conservas de frutas, legumes e outros vegetais	0,00	9,58	0,45		0,90	9,58	0,00	19,17	0,45		0,00	9,58	0,45		0,00	47,24
Produção de óleos e gorduras vegetais animais	4,02	1,86	0,00		4,02	2,45	0,00		0,00	1,76	0,00		0,00		0,00	
Laticínios	0,00	12,04	0,00		0,25	12,04	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	
Moagem, produtos amiláceos e de rações para animais	0,42	8,46	0,00	3,17	5,69	15,53	0,32	3,17	0,21		0,00		0,32		0,00	
Fabricação de refino de açúcar	3,43	14,18	1,55		6,53	14,18	0,00		1,87	14,18	0,00		5,93	14,18	0,00	14,18
Torrefação e moagem de café	0,00	0,17	0,00		0,00	1,50	0,00	0,35	0,00		0,00		0,00		0,00	
Fabricação de outros produtos alimentícios	0,14	19,57	0,00		2,07	58,70	0,08		0,00	19,57	0,00		0,00		0,00	58,70
Fabricação de bebidas	1,66	9,57	0,00	0,43	2,06	10,92	0,00	0,21	0,40	0,27	0,00	0,21	0,00	1,05	0,00	0,50
Estrangeiro	14,67	6,16	4,77	0,00	20,04	7,58	6,54	0,78	6,11	1,20	1,34	0,00	1,32	1,38	19,89	1,27
Abate e preparação de produtos de carne e de pescado	0,00	13,84	27,85		27,85	15,50	0,00	6,92	17,11	6,92	0,00		10,74		0,00	21,76
Proces., pres. e prod. de conservas de frutas, legumes e outros vegetais, fabricação de açúcar e torrefação de café	11,14	2,46	0,00		22,27	3,69	0,00		0,00	1,23	0,00		0,00	3,69	11,14	
Produção de óleos e gorduras vegetais animais	32,00		0,00		16,00		16,00		16,00		0,00		0,00		32,00	
Laticínios	60,00		0,00		40,00		0,00		0,00		0,00		0,00		60,00	
Moagem, produtos amiláceos e de rações balanceadas para animais	11,49		0,00		5,74		5,74		5,74		0,00		0,00		11,49	17,00
Fabricação de outros produtos alimentícios	19,61	9,27	6,56		42,16	11,14	13,11	1,09	6,56	1,22	6,56		0,00	0,90	39,28	0,32
Fabricação de bebidas	0,00	17,10	0,00		0,00	25,65	7,09		0,00	8,55	0,00		0,00	17,10	7,09	17,10

Fonte: PINTEC, IBGE. * Os dados em branco representam informações não oferecidas pelo IBGE em função de sigilo ou elevado coeficiente de variação.

TABELA A-21

Localização do principal parceiro para cooperação das empresas inovadoras – Setores da Indústria de alimentos, segundo a origem do capital controlador – Brasil* (em percentual)

(conclusão)

<i>Indústria de alimentos - CNAE 3 dígitos</i>	<i>Empresas de consultoria e consultores independentes</i>				<i>Universidades e institutos de pesquisa</i>				<i>Centros de capacitação profissional e assistência técnica</i>			
	<i>Brasil</i>		<i>Exterior</i>		<i>Brasil</i>		<i>Exterior</i>		<i>Brasil</i>		<i>Exterior</i>	
	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>	<i>2003</i>	<i>2005</i>
Nacional	0,35	1,76	0,05	0,06	1,48	2,31	0,00	0,06	0,42	1,19	0,00	
Abate e preparação de produtos de carne e de pescado	0,50	0,96	0,00	0,24	1,84	2,65	0,00		0,75	1,20	0,00	
Proces., pres.e prod.de conservas de frutas, legumes e outros vegetais	0,45		0,00		0,45	19,17	0,00		0,45	9,58	0,00	
Produção de óleos e gorduras vegetais animais	4,02	1,17	0,00		4,02	1,76	0,00		0,00	1,17	0,00	
Laticínios	0,00		0,00		0,00		0,00		0,85		0,00	
Moagem, produtos amiláceos e de rações para animais	0,00	10,23	0,00		6,02	20,77	0,00		0,21	7,06	0,00	
Fabricação de refino de açúcar	8,06	14,18	0,00		9,94	14,18	0,00		1,87	14,18	0,00	
Torrefação e moagem de café	0,00	1,22	0,00		0,00	0,61	0,00		0,00	0,17	0,00	
Fabricação de outros produtos alimentícios	0,06	19,57	0,06		0,21	39,13	0,00		0,14	19,57	0,00	
Fabricação de bebidas	0,87	2,46	0,40		1,66	2,15	0,00	0,21	1,26	1,46	0,00	
Estrangeiro	6,11	2,00	2,67	0,36	20,04	2,49	0,00		16,04	2,09	0,00	0,20
Abate e preparação de produtos de carne e de pescado	17,11	22,42	0,00		27,85	22,42	0,00		27,85	13,84	0,00	7,91
Proces., pres. e prod. de conservas de frutas, legumes e outros vegetais, fabricação de açúcar e torrefação de café	11,14	7,39	0,00	1,23	11,14	7,39	0,00		11,14	4,93	0,00	
Produção de óleos e gorduras vegetais animais	16,00		0,00		32,00		0,00		16,00		0,00	
Laticínios	20,00		0,00		20,00		0,00		60,00		0,00	
Moagem, produtos amiláceos e de rações balanceadas para animais	0,00		5,74		17,23		0,00		5,74		0,00	
Fabricação de outros produtos alimentícios	0,00	0,32	6,56		35,66	0,90	0,00		22,55	1,22	0,00	
Fabricação de bebidas	0,00	8,55	0,00	8,55	0,00	17,10	0,00		0,00	17,10	0,00	

Fonte: PINTEC, IBGE. * Os dados em branco representam informações não oferecidas pelo IBGE em função de sigilo ou elevado coeficiente de variação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABIA – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE ALIMENTOS. Disponível em: <<http://www.abia.org.br/anexos/FichaTecnica.pdf>> Acesso em: 01 de fevereiro de 2007.
- ALFRANCA, O.; RAMA, R.; von TUNZELMANN, N. Technological Capabilities in Multinational. *International Journal of Agricultural Resources, Governance and Ecology*, v. 2, n. 3 / 4, 2003a.
- ALFRANCA, O.; RAMA, R.; von TUNZELMANN, N. Competitive Behaviour, Design and Technical Innovation in Food and Beverage Multinationals. *International Journal of Biotechnology*, v. 5, n. 3 / 4, 2003b.
- ANASTASSOPOULOS, G.; RAMA, R. The performance of multinational agribusiness: effects of product and geographical diversification. In RAMA, R. (ed.) *Multinational Agribusiness*. NY, London, Oxford: Food Products Press an imprint of The Haworth Press, Inc., 2005.
- ARCHIBUGI, D.; EVANGELISTA, R.; SIMONETTI, R. Concentration, firm size and innovation: evidence from innovation costs. *Technovation*, 15 (3), p. 153-163, 1995.
- ARROW, K. J. The Economic Implications of Learning by doing. *Review of Economic Studies*, junho de 1962.
- ATHUKORALA, P.; SEN, K. Processed food exports from developing countries: patterns and determinants. *Food Policy*, v. 23, n. 1, p. 41-54, 1998.
- BELIK, W. Agroindústria e Reestruturação Industrial no Brasil: elementos para uma avaliação. In RAMOS, P.; REYDOM, B. P. (orgs.) *Agropecuária e Agroindústria no Brasil: ajuste, situação atual e perspectivas*. Campinas: ABRA, 1995.
- BELIK, W. *Agroindústria Processadora e Política Econômica*. Tese (Doutorado em Economia) – Instituto de Economia. Campinas: Universidade de Campinas, 1992.
- BELIK, W. *Muito além da porteira: mudanças nas formas de coordenação da Cadeia Agroalimentar no Brasil*. Tese (Livre Docência) – Instituto de Economia. Campinas: Universidade de Campinas, 1999.
- BIELSCHOWSKY, R. *Investimentos na Indústria Brasileira depois da abertura e do Real: o mini-ciclo de modernizações, 1995-1997*. CNI/CEPAL, 1998.
- CABRAL, J. E. O. *Patterns and Determinants of Technological Innovation in the Brazilian Food Industry*. Doctor Thesis – Department of Agricultural and food Economics. Londres: University of Reading, 1999.

CABRAL, J. E. O.; RAMA, R. Technological Innovation in the Brazilian Food and Beverage Industry. In RAMA, R. (ed.), *Handbook of innovation in the food and drink industry*. NY, London: Haworth Press Inc., 2007.

CHRISTENSEN, J. L.; RAMA, R.; von TUNZELMANN, N. *Study on Innovation in the European Food Products and Beverage Industry*. Industry Studies of Innovation of CIS data, EIMS, SPRINT, 1996.

CNAE – CLASSIFICAÇÃO NACIONAL DE ATIVIDADES ECONÔMICAS. Rio de Janeiro: IBGE, 2ª ed., 2007.

DOMINGUES, S. A. *Os determinantes do padrão de inovação das Empresas de Alimentos e Bebidas no Estado de São Paulo entre os anos de 1994 e 1996*. Dissertação de Mestrado – Departamento de Política Científica e Tecnológica, Instituto de Geociências. Campinas: Universidade de Campinas, 2002.

DOSI, G. *Technical Change and Industrial Transformation*. London: The Macmillan Press, 1984.

ERBER, F. S. O padrão de desenvolvimento industrial e tecnológico e o futuro da indústria brasileira. *Revista de Economia Contemporânea*, 5 (especial), Rio de Janeiro, p. 179-206, 2001.

FARINA, E.; VIEGAS, C. Multinational Firms in the Brazilian Food Industry. In RAMA, R. (ed.) *Multinational Agribusiness*. NY, London, Oxford: Food Products Press an imprint of The Haworth Press, Inc., 2005.

FREEMAN, C. *La teoría económica de la innovación industrial*. Tradução de Enrique Paredes. Madrid: Alianza Editorial, 1975.

HASENCLESER, L.; TIGRE, P. Estratégias de inovação. In: KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. *Economia Industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil*. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

HODGSON, G. M. Competence and Contract in the Theory of the Firm. *Journal of economic Behavior & Organization*, v. 35, p. 179-201, 1998.

IBGE – INSTITUO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. PINTEC: Pesquisa Industrial – Inovação Tecnológica 2000. Departamento de Indústria, Rio de Janeiro: IBGE, 2002.

IBGE – INSTITUO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. PINTEC: Pesquisa Industrial – Inovação Tecnológica 2003. Departamento de Indústria, Rio de Janeiro: IBGE, 2005.

IBGE – INSTITUO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. PINTEC: Pesquisa de Inovação Tecnológica 2005. Departamento de Indústria, Rio de Janeiro: IBGE, 2007.

KATZ, J. Domestic technology generation in LDCs: a review of research findings. In: _____. *Technology generation in Latin-America manufacturing industries: theory and cases-studies concerning its nature, magnitude and consequences*. London: MacMillan, 1987.

LANGLOIS, R. N.; ROBERTSON, P. L. Innovation, networks, and vertical integration. *Research Policy*, v. 24, Issue 4, p. 543-562, July 1995.

LUNDEVALL, B. Introduction. In: _____. *National Systems of Innovation: towards a theory of innovation and interactive learning*. London: Pinter Publishers, 1992a.

LUNDEVALL, B. User-producer relationships, national systems of innovation and internalization. In: _____. *National Systems of Innovation: towards a theory of innovation and interactive learning*. London: Pinter Publishers, 1992b.

MALERBA, F. Learning by firms and incremental technical change. *The Economic Journal*, v. 102, p. 845-859, July 1992.

MARTINELLI, O. *As tendências recentes da indústria de alimentos: um estudo a partir das grandes empresas*. Tese (Doutorado em Economia) – Instituto de Economia. Campinas: Universidade de Campinas, 1997.

MEIRELLES, H.; SANTINI, G. Relatório Final – setor de carnes, Redes DPP, 2004. Disponível em <<http://www.finep.gov.br/PortalDPP>> Acesso em: 5 de outubro de 2007.

PAVITT, K. Sectoral Patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. *Research Policy*, v. 13, p.343-373, 1984.

PIA: PESQUISA INDUSTRIAL ANUAL – EMPRESA. Rio de Janeiro: IBGE, vários anos.

PONDÉ, J. L. Organização das grandes corporações. In: KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. *Economia Industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil*. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

QUADROS, R.; FURTADO, A.; BERNARDES, R.; FRANCO, E. Padrões de Inovação Tecnológica na Indústria Paulista: comparação com os países industrializados. *Revista São Paulo em Perspectiva*, v.13, n. 1-2. Fundação SEADE: São Paulo, jan-jun/1999.

RAMA, R. The outcome of innovation in the International Food Industry. In: EUNETIC CONFERENCE – Evolutionary Economics of Technological Change: assessment of results and new frontiers European Parliament. Strasbourg, October 6-7-8, 1994.

RAMA, R. Empirical study on sources of innovation in international food and beverages industry. *Agribusiness*, v.12, p. 123-134, 1996.

ROSENBERG, N. *Perspectivas on Technology*. Cambridge University Press, 1976.

SAWAYA JANK, M.; FRANCO, M.; LEME, P.; NASSAR, A. M.; FAVARET FILHO, P. Concentration and internationalization of Brazilian Agribusiness Exporters. *International Food and Agribusiness Management Review*, v.2, p. 359-374, 2001.

SZMRECSÁNYI, T. Efeitos e desafios das novas tecnologias na agroindústria canavieira. In DIAS DE MORAES, M. A. F.; SHIKIDA, P. F. A. *Agroindústria Canavieira no Brasil: evolução, desenvolvimento e desafios*. Atlas: São Paulo, 2002.

TEECE, D. J. Towards an Economic Theory of the Multiproduct Firm. *Journal of Economic Behavior and Organization*, v.3, p. 39-63, 1982.

TEECE, D. J. Technical Change and the Nature of the Firm. In DOSI, G. *et alli Technical Change and Economic Theory*, Pinter, p. 256-81, 1988.

TEECE, D. J. Firm Organization, Industrial Structure and Technological Innovation. *Journal of Economic Behavior and Organization*, v. 31, p. 193-224, 1996.

TEECE, D. J.; PISANO, G. The Dynamic Capabilities of Firms: an Introduction. *Industrial and Corporate Change*, v.3, n. 3, p. 537-556, 1994.

TOZANLI, S. The rise of global enterprises in the World's Food Chain. In RAMA, R. (ed.) *Multinational Agribusiness*. NY, London, Oxford: Food Products Press an imprint of The Haworth Press, Inc., 2005.

VIEGAS, C. A. S. Efeito eficiência e efeito poder de mercado na indústria brasileira de alimentos e bebidas. *Boletim Informações FIPE*, n. 312, p. 16-20, setembro de 2006c.

VIEGAS, C. A. S. Fusões e Aquisições na indústria brasileira de alimentos e bebidas. *Boletim Informações FIPE*, n. 311, p. 17-20, agosto de 2006b.

VIEGAS, C. A. S. Transformações recentes na oferta e na demanda da indústria brasileira de alimentos e bebidas. *Boletim Informações FIPE*, n. 310, p.16-19, julho de 2006a.

BIBLIOGRAFIA

ALFRANCA, O.; RAMA, R.; von TUNZELMANN, N. Innovation spells in the multinational agri-food sector. *Technovation*, v. 24, p. 599-614, 2004.

ALFRANCA, O.; RAMA, R.; von TUNZELMANN, N. Innovation in Food and Beverage Multinationals. In RAMA, R. (ed.) *Multinational Agribusiness*. NY, London, Oxford: Food Products Press an imprint of The Haworth Press, Inc., 2005.

ALFRANCA, O.; RAMA, R.; von TUNZELMANN, N. Technological Fields and Concentration of Innovation among Food and Beverage Multinationals. *International Food and Agribusiness Management Review*, v. 5, Iss 2, 2003c.

BARAÑANO, M. A. A relação entre a inovação e a dimensão de empresas. XX SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, São Paulo/SP, novembro/1998.

BELLON, B.; NIOSI, J. Institutional theories and inter-firm alliances: the transaction cost, resource-based and evolutionary debate revisited. ISA RC WORKSHOP, n. 2, Economy and Society, Montreal, July, 3-5, 1997.

CLARK, J. Food, drink and tobacco. In GUY, K. (ed.) *Technological Trends and Employment*, v. 1 – Basic Consumer Goods, SPRU, University of Sussex, 1984.

COHEN, W. M.; LEVINTHAL, D. A. Innovation and Learning: the two faces of R&D. *The Economic Journal*, n. 99, September, p.569-596, 1989.

CONCEIÇÃO, J. C. P. R. Radiografia da indústria de alimentos no Brasil: identificação dos principais fatores referentes à exportação, inovação e ao *food safety*. Texto para discussão nº 1303, IPEA, Brasília, setembro de 2007.

COTTERILL, R. W. Continuing concentration in food industries globally: strategic challenges to an unstable status quo. In GOMES, M. F. M.; COSTA, F. A. (*Des*)*Equilíbrio Econômico e Agronegócio*. Viçosa: UFV, DER, 1999.

COUTINHO, L. A especialização regressiva: um balanço do desempenho industrial pós-estabilização. In VELLOSO, J. P. R. (coord.) *Brasil: desafios de um país em transformação*. Rio de Janeiro: José Olympio, 1997.

DOSI, G.; TEECE, D. J.; WINTER, S. Toward a theory of corporate coherence: preliminary remarks. In DOSI, G., GIANETTI, R. AND TONINELLI, P. A. (eds.) *Technology and enterprise in a historical perspective*. Clarendon Press: Oxford, 1992.

EARLE, M. D. Innovation in the food industry. *Trends in Food Science & Technology*, vol.8, may 1997.

FARINA, E. Q. M.; ZYLBERSZTAJN, D. Relações Tecnológicas e Organização dos Mercados do Sistema Agroindustrial de Alimentos. *Cadernos de Ciência e Tecnologia*, Brasília, v. 8, n. 1/3, p. 9-27, 1991.

FARINA, E. Q. M.; AZEVEDO, P. F.; SAES, S. *Competitividade: mercado, estado e organizações*. Pioneira: São Paulo, 1997.

FAVERET FILHO, P.; SIFFERT FILHO, N. O sistema agroindustrial de carnes: competitividade e estruturas de governança. In SEMINÁRIO SOBRE COMPETITIVIDADE NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS, Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL), Campinas-SP, 15 a 16 de abril, 1998.

FIANI, R. Teoria dos custos de transação. In: KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. *Economia Industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil*. Campus: Rio de Janeiro, 2002.

GEREFFI, G. The organization of Buyer-Driven Global Commodity Chains: how U.S. retailers shape overseas production networks. In GEREFFI, G.; KORZENIEWICZ, M., *Commodity Chains and Global Capitalism*. Praeger, Westport, 1994.

GREEN, R. H.; Santos, R. R. Economia de red y reestructuración del sector agroalimentario. In *Desarrollo Económico*, v.32, n.126, julio-setiembre, 1992.

HUMPFREY, J.; SHMITZ, H. Governance and upgrading: linking industrial cluster and global value chain research. In INSTITUTE OF DEVELOPMENT STUDIES – IDS, working paper 120, 2000.

KATZ, J. Reformas estruturales y comportamiento tecnológico: reflexiones em torno a las fuentes y naturaleza del cambio tecnológico em América Latina em los años noventa. *Serie Reformas Económicas*, febrero de 1999.

KATZ, J. Cambios Estructurales y productividad em la industria latinoamericana, 1970-1996. *Revista de La Cepal*, n. 71, agosto de 2000.

LALL, S. Technological Capabilities and Industrialization. *World Development*, v. 20, n.2, 1992.

LANGLOIS, R. N.; ROBERTSON, P. L. *Firms, markets and economic change: a dynamic theory of business institutions*. London and New York: Routledge, chapter 7, p. 120-142, 1998.

LAPLANE, M. F.; SARTI, F. Investimento Direto Estrangeiro e a retomada do crescimento sustentado nos anos 90. *Economia e Sociedade*, Campinas, junho/ 1997.

LEME, M. F. P. *Concentração e internacionalização de capital na indústria brasileira de alimentos*. Dissertação de mestrado – Escola Superior de Agricultura “Luis de Queiroz”, Piracicaba: Universidade de São Paulo, 1999.

MARTINELLI, O.; SOUZA, J. M. Relatório Setorial Final – setor de carne de aves, Rede DPP, 2005. Disponível em <<http://www.finep.gov.br/PortalDPP>> Acesso em 05/10/2007.

MARTINEZ, M. G.; BURNS, J. Sources of technological development in the Spanish Food & Drink Industry. A 'Supplier-dominated' Industry. *Agribusiness: an international journal*, v.15, n.4, p. 431-448, 1999.

MEIRELLES, H.; NAKAZATO, R. Relatório Setorial Preliminar – setor de lácteos, Rede DPP, 2006. Disponível em <<http://www.finep.gov.br/PortalDPP>> Acesso em 05/10/2007.

NEVES, M. F.; CHADDAD, F. R.; LAZZARINI, S. G. Mudanças no mercado de Alimentos e Bebidas: o pano de fundo. In: _____. *Alimentos: novos tempos e conceitos na gestão de negócios*. São Paulo: Pioneira, 2000.

OECD – ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. *Science, Technology and Industry Outlook*. OECD, 2000.

PINAZZA, L. A.; ALIMANDRO, R. O setor de distribuição. In: _____. (orgs.) *Reestruturação no Agribusiness Brasileiro: agronegócios no terceiro milênio*. Rio de Janeiro: ABAG, 1999.

PINAZZA, L. A.; ALIMANDRO, R. Os emissores de tecnologia. In: _____. (orgs.) *Reestruturação no Agribusiness Brasileiro: agronegócios no terceiro milênio*. Rio de Janeiro: ABAG, 1999.

PROCHNIK, V.; DANTAS, A.; KERTSNETZKY, J. Cadeias produtivas na Política de Ciência, Tecnologia e Inovação. REUNIÃO REGIONAL SUDESTE DA CONFERÊNCIA NACIONAL DE C&T PARA INOVAÇÃO, Rio de Janeiro, julho/2001.

PROCHNIK, V.; DANTAS, A.; KERTSNETZKY, J. Empresa, indústria e mercados. In HASENCLEVER, L. & KUPFER, D. *Economia Industrial – fundamentos teóricos e práticas no Brasil*. Ed. Campus, 2002.

QUADROS, R.; FURTADO, A.; BERNARDES, R.; FRANCO, E. Technological Innovation in Brazilian Industry: an Assessment Based on the São Paulo Innovation Survey. *Internacional Journal of Technological Forecasting and Social Change*, v. 67, n. 2, may 2001.

RAMA, R. El entorno tecnológico de la empresa alimentaria. *Revista Comercio Exterior*, v. 43, n. 3, marzo de 1993.

RAMA, R. Productive inertia and technological flows in food and drink processing. *International journal of Technology Management*, v.16, n.7, p. 689-694, 1998.

SCHIAVI, S. M. A. Relatório Setorial Final – setor de café, Rede DPP, 2003. Disponível em <<http://www.finep.gov.br/PortalDPP>> Acesso em 05/10/2007.

SHIKIDA, P. F. A.; NEVES, M. F.; REZENDE, R. A. Notas sobre dinâmica tecnológica e agroindústria canavieira no Brasil. In DIAS DE MORAES, M. A. F.; SHIKIDA, P. F. A. *Agroindústria Canavieira no Brasil: evolução, desenvolvimento e desafios*. São Paulo: Atlas, 2002.

TEECE, D. J. Capturing Value from technological innovation: integration, strategic partnering and licensing decisions. In GUILLE, B. R.; BROOKS, H. (eds.) *Technology and Global Industry: companies and nations in the World Economy*. National Academy Press: Washington, 1987.

TRAILL, B.; GRUNERT, K. G. (eds.) *Product and Process Innovation in the Food Industry*. London: Chapman & Hall, 1997.

WEYDMANN, C. L. Qualidade, parcerias e concentração no futuro do agronegócio brasileiro. In GOMES, M. F. M.; COSTA, F. A. (Des)Equilíbrio Econômico e Agronegócio. Viçosa: UFV, DER, 1999.

WILKINSON, J. The final Foods Industry and the changing face of the global Agro-Food System. *Sociologia Ruralis*, v. 42, n. 4, October 2002.

WILLIAMSON, O. E. The modern Corporation: origins, evolution, attributes. *Journal of Economic Literature*, v. XIX, p. 1537-1568, December 1981.

ZYLBERSZTAJN, D. *Estruturas de Governança e Coordenação do Agribusiness: uma aplicação da nova economia das instituições*. Tese de Livre Docência – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, São Paulo: Universidade de São Paulo, 1995.

ZYLBERSZTAJN, D. Conceitos Gerais, Evolução e Apresentação do Sistema Agroindustrial. In: ZYLBERSZTAJN, D.; NEVES, M. F. (orgs.) *Economia & Gestão dos negócios Agroalimentares: indústria de alimentos, indústria de insumos, produção agropecuária, distribuição*. São Paulo: Pioneira, 2000a.

ZYLBERSZTAJN, D. Economia das Organizações. In: ZYLBERSZTAJN, D.; NEVES, M. F. (orgs.) *Economia & Gestão dos negócios Agroalimentares: indústria de alimentos, indústria de insumos, produção agropecuária, distribuição*. São Paulo: Pioneira, 2000b.