

---

## **Derivados de açúcar: internacionalização na cadeia produtiva do açúcar na segunda metade da década de 1990**

---

Maria Rita Pontes Assumpção Alves

### **Resumo**

Este trabalho identifica novo uso de açúcar para suprimento à indústria de alimentos: produção de ingredientes específicos. Analisa a ocorrência de associação de usinas com produtoras de derivados de açúcar, no contexto de desregulamentação produtiva e globalização de mercados, na segunda metade da década de 1990. As produtoras de ingredientes específicos, derivados do açúcar, estabelecem parcerias e *joint-ventures* com usinas açucareiras para garantia no fornecimento do açúcar. Uma consequência importante é a internacionalização do segmento de segundo (e primeiro) processamento agrícola da cana-de-açúcar, que ocorre por meio dessas alianças estratégicas. Essas empresas detêm o conhecimento sobre processos produtivos de ingredientes específicos (com base biotecnológica) que, comparados com processos convencionais, apresentam grande diferencial de produtividade e de custos de produção. Há combinação da competência das usinas para produção agrícola e capacitação tecnológica de transnacionais para produção de derivados de açúcar.

Palavras-chave: cadeia produtiva do açúcar, indústria de alimentos, cadeias de suprimento, parcerias estratégicas, globalização de mercados.

### **Sugar products: internationalization of the sugar productive chain in the late 90's**

### **Abstract**

This paper identifies a new way of sugar utilization for food industry supplying: the production of specific ingredients. It analyzes the occurrence of association among sugar mills and sugar products manufacturers in the context of productive deregulation and market globalization in the second half of the 90's. The manufacturers of specific ingredients (sugar products) established associations and joint-ventures with sugar mills in order to guarantee sugar supplying. An important consequence of this process was the internationalization of the section of sugarcane second (and first) agricultural processing by means of those strategic alliances. These companies have the knowledge of productive processes of specific ingredients (based on biotechnology) which, when compared with conventional processes, presents great variation in productivity and production costs. There is a combination of the sugar mills capabilities for agricultural production and the technological qualification of transnational entities for the production of sugar derivatives.

Key-words: sugar productive chain, food industry, supply chain, strategic partnerships, market globalization

## 1 Introdução

A situação do mercado internacional do açúcar na década de 1990 diferiu frontalmente daquela existente nos vinte anos anteriores, quando o complexo sucroalcooleiro esteve apoiado pelo Pró-álcool. Tratava-se de um mercado dominado pelo comércio de açúcar bruto (açúcar centrifugado não-processado) numa parcela de 90%, contra os 10% correspondentes ao açúcar branco centrifugado, processado e não-refinado. O aparecimento de substitutos, como a isoglucose de milho ou *High Fructose Corn Syrup* (HFCS), xarope de milho de alto teor de frutose) e de outros adoçantes naturais e sintéticos, aumenta a concorrência nesse mercado, além da já existente competição com o açúcar proveniente da beterraba (Veiga Filho, 1998).

Durante toda sua história, as empresas do complexo sucroalcooleiro tiveram regulado o preço de seus produtos e a atividade comercial. A desregulamentação, acelerada a partir de 1995, com a liberação do preço do açúcar e seus produtos, fez com que a agroindústria buscasse posicionamento no mercado, desenvolvendo novas competências para distribuição de seus produtos. Porém, a redução nos preços do açúcar no mercado internacional, no final da década de 1990, agravou a situação financeira das usinas neste período, muitas já em situação falimentar, diminuindo ainda mais a capacidade de investimentos, inclusive para arcar com as despesas operacionais da safra.

Paralelamente à desestruturação das usinas brasileiras, causada pelas dificuldades de adaptação à desregulamentação e à globalização da economia, vê-se o fortalecimento de transnacionais (TNCs) na economia brasileira. Por meio de alianças estratégicas, elas expandem sua atuação nos diferentes setores industriais brasileiros. Estas transnacionais investem na diversificação, em atividades complementares àquelas que desenvolvem. As TNCs associadas à produção de alimentos vislumbram a exploração global de oportunidades para uso do açúcar como bem intermediário para produção de produtos de maior valor agregado (especialidades químicas).

Este artigo tem o objetivo de mostrar o processo de internacionalização na cadeia produtiva do açúcar na segunda metade da década de 1990, focando na ampliação da capacidade produtiva do parque açucareiro paulista para produção de açúcar liquefeito para consumo do mercado industrial de derivados do açúcar. O açúcar serve como produto intermediário em processos tecnologicamente mais complexos, tais como para a produção de ácido cítrico e outros ingredientes específicos ou para composição com outros insumos (bases completas) para fornecimento à indústria de bens de consumo final.

O artigo contextualiza o problema pesquisado no próximo item (item 2), seguido da metodologia utilizada (item 3). No item 4 são apresentados os resultados, discorrendo sobre a lógica para inserção da cadeia produtiva do açúcar no mercado industrial e os casos analisados em que há participação do capital internacional junto a empresas paulistas. Finalmente, apresentam-se considerações sobre os impactos da globalização econômica na agroindústria sucroalcooleira.

## 2 Determinantes para novas relações entre cadeia produtiva do açúcar e mercado industrial

O posicionamento das processadoras de alimentos e de bebidas no mercado brasileiro e no suprimento global visa o desempenho da cadeia de suprimento<sup>6</sup> de alimentos e bebidas desde o fornecimento de ingredientes genéricos e específicos até a distribuição para o varejo. A reestruturação da indústria de alimentos processados no Brasil é determinada pela pressão do segmento de varejo e atuação das grandes produtoras internacionais de alimentos no mercado brasileiro (primeiramente com a entrada de produto via importação e, posteriormente, com a instalação de unidades de operações em território brasileiro).

---

<sup>6</sup> **Cadeia de suprimento** é um conceito em que a gestão de sistemas logísticos deve considerar as relações entre as empresas de uma cadeia produtiva em seus processos de negócios na transação dos materiais e produtos (Alves, 1997).

## 2.1 Mercado industrial do açúcar: concorrência intra e intersetorial

As corporações-rede produtoras de alimentos são pressionadas pelos varejistas para adoção de novas formas de distribuição de seus produtos. O grande varejo fortalece sua posição na cadeia de suprimento de alimentos pela concentração econômica e por adotar procedimentos que reforçam a economia das operações na logística de distribuição. São adotados procedimentos para a redução de estoques e a aceleração do giro de capital (investido no fluxo físico de materiais e produtos). Estas mudanças são pautadas no uso das tecnologias de informação e telecomunicação (TI) que aceleram o fluxo de informação na cadeia de suprimento de alimentos processados. Os novos processos para fornecimento ao varejo têm como meta: a diminuição dos ciclos logísticos para reposição das necessidades nas gôndolas, evitando estoques de bastidores nas suas lojas (Alves, 1997).

O crescimento do mercado varejista de açúcar foi menor que o do consumo industrial, devido a mudanças no perfil do consumidor final, que busca, cada vez mais, alimentos já processados industrialmente. Há maior segmentação do mercado de alimentos com crescente necessidade de produtos diferenciados, o que acentua a importância de atividades de pesquisa e desenvolvimento na indústria alimentícia. Esta tendência foi mais acentuada, no Brasil, pelo maior consumo de alimentos e bebidas industrializados provocado pelo Plano Real. Segundo a ABIA (1996), o consumo de comida pronta/alimento congelado apresentou crescimento de 92,8% no ano de 1995. O processo de reestruturação na indústria de alimentos teve início com a massiva importação de alimentos elaborados, a partir do final dos anos 1980. O valor da importação brasileira de alimentos processados mais que quintuplicou de 1988 para 1989<sup>7</sup> e entre 1994 e 1995, o crescimento foi de 29%, conforme Figura 1. Este período é caracterizado pela intensificação da globalização produtiva em território brasileiro, com a instalação local de unidades operacionais de transnacionais para processamento de alimentos. O reflexo deste fato na cadeia produtiva do açúcar se dá, principalmente, pela reestruturação nos segmentos de massas, doces e biscoitos.

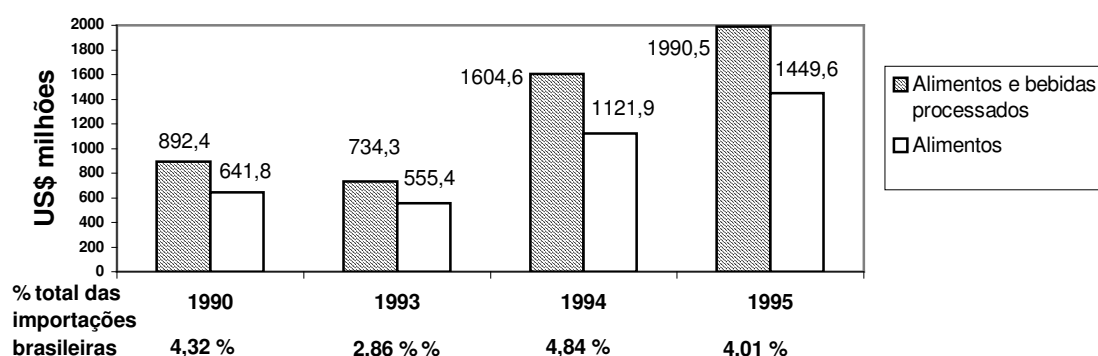


FIGURA 1. Importação brasileira de bebidas e alimentos processados (1993-95)

Fonte: ABIA (1996).

Estas empresas atuavam em outros setores industriais com complementaridades com cadeias agroindustriais ou em outros ramos alimentícios<sup>8</sup>. Também há aquisições por empresas dos segmentos de bens de consumo imediato (cigarros, produtos de higiene e limpeza), aproveitando-se de economias de escopo na logística de distribuição ao varejo<sup>9</sup>. Estas TNCs,

<sup>7</sup> Enquanto em 1988 a participação no total de importações de alimentos processados era de 1,09%, em 1989 essa percentual passou a ser de 4,67%, oscilando neste patamar até 91, quando chegou a 3,92% (ABIA, 1988).

<sup>8</sup> Como é o caso da Parmalat e da Danone que ampliam sua linha de produtos em suas plantas brasileiras.

<sup>9</sup> A Phillips Morris, indústria do setor de cigarros, amplia sua produção brasileira nos segmentos de chocolates, balas e confeitos. Em 2001 esta empresa atua também nos segmentos de biscoitos (Nabisco), sucos (Maguari), lácteos (Glória) e fermentos (Fleischmann Royal), segundo informações obtidas na própria empresa. A UNILEVER amplia sua atuação para o segmento de alimentos processados.

aproveitando-se da debilidade do posicionamento das empresas nacionais frente à concorrência dos importados e das facilidades de crédito e do valor da moeda de seus países de origem, empreendem fusões e aquisições para expansão de suas bases mercadológica, tecnológica e geográfica de atuação.

Um primeiro indicador desse processo, mostrado na Figura 2, é o aumento em 15%, entre 1996 e 1997, no percentual de participação do capital externo nas maiores empresas da indústria de alimentos no Brasil. Esse processo já estava em curso desde 1980, como mostram dados apresentados pelo Departamento Econômico da ABIA (1998) sobre a participação das empresas com capital externo na receita operacional líquida da indústria de transformação (alimentos e bebidas): em 1980 era de 15%, passando a 28% em 1995.

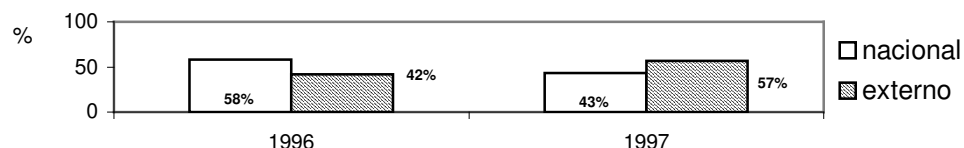


FIGURA 2. Participação do capital externo nas empresas de alimentos (%)  
Fonte: ABIA (1998)

Outro indicador é o número de fusões e aquisições na indústria de alimentos. Em 1997, os negócios fechados na indústria de alimentos representaram 35% do valor sobre o total das atividades de fusão e aquisição no Brasil, com crescimento de 140% sobre o ocorrido no ano de 1996. Ainda em 1997, o maior número de transações foi no setor de alimentos, num total de 49 incorporações, seguido pelo setor bancário, com 36 negócios fechados (ABIA, 1998). Esta tendência é geral em todos os setores industriais, como demonstrado por Matesco (2000). Esta autora indica uma crescente e contínua participação do Brasil nos fluxos mundiais de capitais estrangeiros: entre 1992 e 1998 o montante de investimentos diretos estrangeiros na atividade econômica brasileira passou de 1,2% para 4,5%. Este crescimento é mostrado na Figura 3.

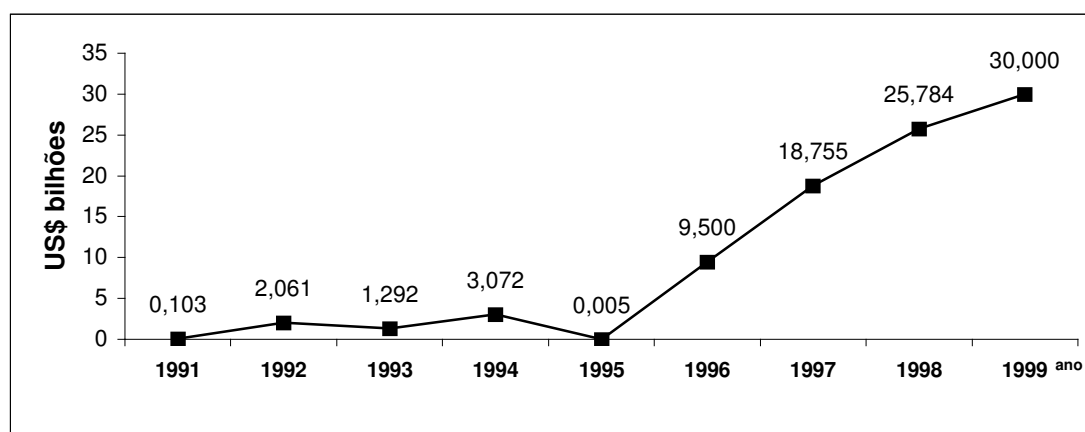


FIGURA 3. Investimento das multinacionais no Brasil, na década de 1990.  
Fonte: Boletim Mercosul. (2000).

Estas ocorrências serviram para aumentar a concorrência intra-setorial na indústria de alimentos. Como decorrência, tem-se a adoção de padrão tecnológico e organizacional na instalação das novas unidades locais, segundo seus pares internacionais, também adotado por aquelas que já atuavam no mercado brasileiro, tais como a Nestlé.

Neste contexto, a eficiência é o objetivo para a organização das novas unidades produtivas de processadoras de alimentos instaladas no Brasil e dos fundamentos para estabelecimento de relacionamento com os fornecedores de materiais para suas plantas. Os clientes industriais usuários do açúcar se mostram mais exigentes, em termos de custo, qualidade e diferenciação de seus insumos e de confiabilidade nas entregas realizadas por seus fornecedores. As entregas passam a ser *just-in-time* (JIT), com contratos de fornecimento estabelecidos anualmente.

## **2.2 Novo paradigma da engenharia de alimentos: o açúcar como fonte de carboidratos**

Outro princípio fundamental para a compreensão do relacionamento dos fornecedores de açúcar com as empresas de alimentos processados é determinado pelo padrão produtivo fundado em novos conceitos sobre engenharia de alimentos. No desenvolvimento do produto, não é o produto agrícola o que interessa na constituição de alimentos processados, mas os seus ingredientes genéricos, extraídos de refinarias de primeiro processamento, ou específicos, produzidos por processos químicos ou bioquímicos (Menegon e Andrade, 2000). Assim, os produtos agrícolas passam a ter maior importância como fontes de biomassa, para a constituição de insumos para fabricação de alimentos (diretamente como ingredientes genéricos) e de ingredientes específicos (quando servem como bem intermediário), que facilitam a processabilidade dos alimentos. Da cana-de-açúcar têm-se o açúcar (ingrediente genérico), o açúcar invertido e o subproduto melaço, que servem como bens intermediários na produção de ingredientes específicos.

### **2.2.1 Produção de ingredientes específicos para alimentos processados (derivados do açúcar)**

Segundo Szmrecsányi e Moreira (1991), a produção de derivados do açúcar é circunscrita a suas unidades produtivas e, por esta razão, as plantas industriais devem ser capazes de multiplicar produtos em plantas fabris próximas às usinas. Esta restrição pode ser explicada pelo custo logístico de transferência da matéria-prima (cana-de-açúcar, açúcar, açúcar invertido ou melaço) para processos industriais com grande perda de massa. Outra razão detectada nos casos analisados é que estes processos geram grande volume de resíduos industriais, cujo descarte local é mais vantajoso, dados os contratos estabelecidos para fornecimento da matéria-prima principal. Estes contratos responsabilizam os fornecedores destes materiais (açúcar, melaço e açúcar invertido e cana-de-açúcar) pelo descarte dos resíduos industriais da produção de ingredientes específicos, representando outra fonte de vantagem de custo para os produtores destes ingredientes específicos.

A participação das usinas açucareiras na produção de ingrediente específico depende, sobremaneira, da capacidade de desenvolvimento de atividades de P&D e de investimentos para diversificação da base tecnológica e da área mercadológica. Apenas uma usina brasileira<sup>10</sup> tinha produção de ácido cítrico cujo processo convencional não apresentava vantagens de economias de escala.

O desenvolvimento da biotecnologia cria oportunidades para uso da glicose de milho e do açúcar invertido ou do melaço, como insumo a processos de produção de especialidades bioquímicas, tais como ácido cítrico e ciclamato monossódico. Com o advento de processos industriais, com base nos avanços da biotecnologia, a produção em escala destes derivados do açúcar tornou-se economicamente viável. Foi então que o açúcar brasileiro, transformado em xarope de glicose (ou açúcar invertido) ou o melaço do açúcar, passou a ser mais intensamente usado como bem intermediário, e não apenas como insumo direto, nos processos industriais.

### **2.2.2 Ácido cítrico**

A viabilização econômica da produção em escala de ácido cítrico ocorreu por volta do início de 1990. Os principais produtores de ácido cítrico com essa nova base tecnológica são:

---

<sup>10</sup> Usina Fermenta do Grupo Matarazzo localizada em Santa Rosa do Viterbo, São Paulo.

Estados Unidos, Bélgica, Itália, Japão Alemanha e França. As empresas destes países expandem sua área mercadológica e produtiva para regiões que produzem com eficiência produtos agrícolas ricos em carboidratos, insumo principal para sua produção (LMC, 1999). Enquanto, no México, as TNCs utilizam a isoglucose de milho (HFCS), as unidades brasileiras usam o açúcar invertido nos processos de produção destes aditivos industriais.

O ácido cítrico, produzido por processo de fermentação com uso de fungo que se alimenta do açúcar invertido, é um catalisador em processos químicos, servindo como estabilizante, tamponante e umectante. Serve também para limpeza de equipamentos industriais e fabricação de detergentes e outros produtos de higiene e limpeza. Além disso, é usado para preservação de alimentos, além de dar sabor aos mesmos (Taupier, 1990). O seu atributo de conservante de alimentos permite que a distribuição de alimentos e bebidas possa alcançar distâncias maiores, sob condições de transporte, armazenagem e manuseio do modal marítimo.

A produção brasileira de ácido cítrico e seu uso pela indústria de alimentos confirmam o que Matesco (*op cit*) verifica em seu trabalho: o Brasil é considerado, pelas transnacionais que instalam unidades produtivas em território brasileiro, como plataforma de exportação para atendimento do mercado regional.

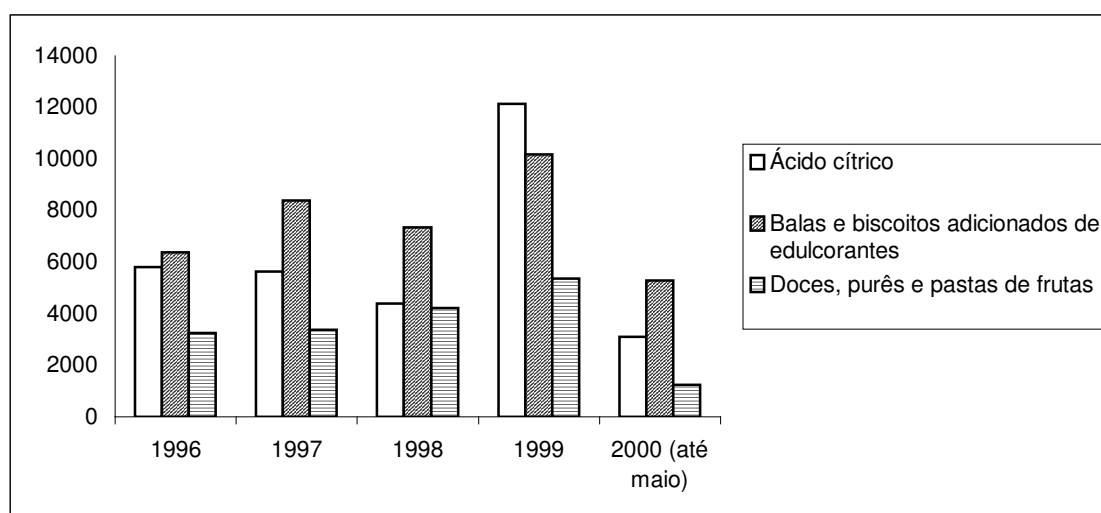


FIGURA 4. Exportações brasileiras de biscoitos, doces e ácido cítrico

Fonte: Secex (2000).

**Nota explicativa:**

Para o ano 2000, os dados são relativos ao período entre janeiro a maio.

**Ac. cítrico** = ácido cítrico (conservante)

**Biscoitos** = bolachas, biscoitos, adicionados de edulcorantes.

**Confeitos + doces** = bala, guta-percha, chicle e gomas naturais + doces, geléias, purês e pastas.

Este fato é demonstrado pelas estatísticas de exportação brasileira constantes da Figura 4: entre 1998 e 1999, a exportação de ácido cítrico foi quase triplicada (275%), enquanto que a de doces + confeitos e de biscoitos aumentaram 133% e 138%, respectivamente. O Brasil não exportava ácido cítrico até 1995, segundo informação da Secretaria do Comércio Exterior (SECEX). Em 1999, o Brasil exportou mais que 12 mil toneladas, a um preço médio de US\$ 2090 a tonelada. Até maio de 2000, início da safra de cana, as exportações brasileiras de ácido cítrico somavam mais que três mil toneladas, a um preço médio de US\$ 2300,00 a tonelada<sup>11</sup>.

<sup>11</sup> Informações obtidas da SECEX, sobre exportações brasileiras.

Segundo Garcia (1994), o uso do ácido cítrico em Cuba, no começo da década da 1990, era nas indústrias de alimentos e bebidas (60%), produtos farmacêuticos (16%), química (15%), de couro (5%), cosméticos (3%) e outros (1%). A produção deste aditivo era por meio de processo de fermentação tradicional, ocorrendo, principalmente na Índia, Paquistão e Kenia, com baixa produtividade. No Brasil, a Usina Matarazzo/Fermenta produzia ácido cítrico pelo processo convencional<sup>12</sup>. Em 1994, o preço de ácido cítrico no mercado internacional era de 2000 dólares a tonelada (Garcia, *op cit*).

### 2.3 Base completa (*compounding*) para produção de alimentos e bebidas

Bases completas são misturas de ingredientes, genéricos e específicos, formuladas para atender às necessidades da indústria alimentícia e de bebidas. São partes da receita de alimentos, que são adiantadas pelos fornecedores a seus clientes industriais. O açúcar invertido é importante meio para formulação de bases completas, para a indústria de panetones, doces e biscoitos, principalmente.

A adoção de bases completas pela processadora de alimentos representa três fontes de agregação de valor nas atividades de aquisição de insumos. Em primeiro lugar, o uso de bases completas facilita o desenvolvimento de novos produtos. Um produto novo pode ser proposto, mudando o *compounding*<sup>13</sup>, qual seja, pela combinação diferente de alguns ingredientes. As processadoras de alimentos e bebidas agilizam as atividades de desenvolvimento de produtos, associando-se com seus fornecedores para empreendê-las. Com esta parceria as empresas da indústria de alimentos e bebidas focam suas estratégias de marketing e de logísticas para fazer frente ao poder crescente de seus clientes – o grande varejo, que é quem comercializa seus produtos. Tem-se, ainda, o encurtamento no prazo logístico na cadeia de suprimento de alimentos, devido à estratégia de antecipação na conformação do produto (Alves e Ribeiro, 2001). A aquisição de bases completas representa externalização de etapas produtivas a montante da processadora de alimentos. Esta é uma tendência presente em todos setores industriais, principalmente na indústria automobilística, por meio de sistemistas, fornecedores das montadoras de veículos que processam subconjunto de peças para seus clientes (Abraham, 1998). Por último, o uso de bases completas reduz custos logísticos e o ciclo de atendimento de pedidos. Pela própria ação de reunião de insumos, reduz o número de fornecedores<sup>14</sup>, simplifica o processamento de pedidos que resulta em economias nas operações de logística de entrada na processadora de alimentos. As entregas de insumos se dão com maior frequência, dado que a junção de vários ingredientes em uma remessa, a partir de fornecedor que agrega vários componentes, garante consolidação de carga suficiente para despachos de volume maior e em períodos menores. A indústria de processamento de alimentos pode, assim, trabalhar com menores estoques de materiais, dado que os pedidos são feitos de acordo com as necessidades antevistas pela maior visibilidade da demanda. Porque os insumos são agregados, há diminuição no número de transações entre cliente/fornecedor, permitindo maior racionalização nos processos de compras dos ingredientes usados em suas formulações.

O uso de bases completas é uma solução da indústria de alimentos para funcionamento em fluxo tenso. Nesse sistema, as empresas procuram minimizar a existência de estoques intermediários, aumentando sua competência na emissão de respostas rápidas para atendimento da demanda, de forma flexível quanto ao prazo e à carteira de produtos (Green e Santos, 1991; Christopher e Towill, 2000). Também permite maior rapidez nas compras de materiais e também na inovação de produtos. Este padrão é refletido em suas relações com fornecedores locais de ingredientes genéricos, provenientes do primeiro processamento de produtos agrícolas,

---

<sup>12</sup> Dado de pesquisa de campo, obtido na entrevista a gerente de vendas da Mercocítrico, filiada brasileira da Tate&Lile, em agosto de 1999 (Assumpção, 2001).

<sup>13</sup> As informações técnicas sobre bases completas foram obtidas das páginas web de empresas que trabalham com este tipo de produto: Corn Products International (CPC), Cargill, National Starch, etc. A pesquisa foi realizada em agosto de 1999. Outra fonte de consulta foi a revista técnica sobre processamento de alimentos: *Food Ingredients*: pesquisa e desenvolvimento na indústria de alimentos e bebidas, números 1, 2 e 3, dos meses de jul/ago, set/out e nov/dez de 1999, respectivamente.

<sup>14</sup> Por exemplo, a Cargill em 1999, passou a vender açúcar para a Nestlé, sendo já fornecedora de outros ingredientes (cacau, suco de laranja, farinhas, gorduras vegetais, etc.).

especialmente no açúcar. Houve necessidade, por parte das usinas de desenvolvimento, de capacitação para negociação de contratos de fornecimento do açúcar e de aperfeiçoamento em seus sistemas logísticos para atender aos atributos de agilidade e pontualidade de entrega. Algumas usinas criam uma entidade comercial para comercialização de seus produtos e passam a praticar preços FOB (*free on board*) administrados nos seus contratos.

O contexto apresentado neste item 2 serviu como pano de fundo para a análise sobre o processo de internacionalização da cadeia produtiva do açúcar, objeto deste trabalho, cuja metodologia é apresentada a seguir.

### 3 Metodologia

Esse trabalho é parte dos resultados da tese de doutorado da autora apresentada em 2001, no Programa de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. O objetivo da tese foi analisar a nova estrutura no relacionamento entre usinas açucareiras e mercado industrial para fornecimento de açúcar, identificando as principais estratégias que as usinas adotaram para fornecimento do açúcar ao mercado industrial: diversificação produtiva para diferenciação do açúcar (açúcar líquido e invertido) e associação com transnacionais para produção de derivados de açúcar. Esta última estratégia é o objeto do trabalho aqui apresentado.

Como o objetivo do estudo era o de captar a lógica de funcionamento das ocorrências e as ações dos atores produtivos e o problema analisado estava em curso (1999 e 2000), optou-se pelo estudo de caso para desenvolvimento da pesquisa. Segundo Ghauri *et al.* (1995), este é o método mais adequado para dar conta da pesquisa causal, principalmente quando o objeto envolve a observação de processos de negócios. Bonoma (1985) também o indica para descrição e interpretação do comportamento de participantes em seu ambiente natural. Yin (1994), comparando estudos de casos com outros métodos de pesquisa, conclui que este método é o mais adequado quando o pesquisador tem pouco controle sobre o objeto e o foco é um evento contemporâneo.

A opção para direcionar a pesquisa foi o uso de variáveis de controle essencialmente qualitativas - apreendidas do raciocínio de pessoas envolvidas no problema, que pudessem caracterizar o processo em análise, explicar o porquê de sua ocorrência e identificar como se conformavam os novos arranjos de negócios para fornecimento de açúcar para o mercado industrial. O instrumento de coleta de dados foi constituído de protocolo com apresentação dos objetivos da pesquisa e questionários estruturados e semi-estruturados com questões abertas e fechadas, dirigido ao fornecedor de açúcar (usinas açucareiras) e ao comprador de açúcar (engarrafadoras de refrigerantes, produtoras de derivados de açúcar e empresas de sucos e doces).

Assim, o artigo é pautado em resultados de estudos de multicasos, cuja unidade de análise foi o par: usina-cliente industrial. Foram analisadas todas as usinas paulistas que diversificavam suas atividades produtivas para produção de açúcar líquido, invertido e melaço pobre. Segundo Yin (*op cit*), a análise de vários casos confere aos resultados maior robustez do que se a pesquisa fosse sobre caso único.

### 4 Resultados e discussões

Martinelli (1999), em seu estudo sobre globalização da indústria alimentar, identifica as trajetórias de expansão das grandes empresas de alimentos, conforme os fatores indicados por Matesco (*op cit*): acesso a matérias-primas e insumos básicos. Esta expansão é realizada por meio de: aquisição total, fusão de uma ou mais empresas, participação acionária, controle parcial (de conjunto de operações), participação acionária em parte da base tecnológica já organizada operacionalmente e institucionalmente (na forma de empresa) ou pela formação de co-empresas (*joint-venture*).

Martinelli (*op cit*) usa os argumentos de Penrose (1979) para indicar a diversificação como a principal estratégia de crescimento usada pelas TNCs da indústria de alimentos, quais sejam: i) amenizar efeitos cíclicos e/ou sazonais de nichos de mercado, na demanda global; ii) minimizar riscos de mercado de uma especialização única; iii) promover seu posicionamento no mercado, por meio de desenvolvimento de capacidade e estrutura apropriadas, para aproveitar oportunidades que venham a surgir.

Esse autor indica como principal dimensão estratégica da indústria de alimentos o desenvolvimento de sua capacitação em dar respostas rápidas à volatilidade da demanda, baseada nos elementos mercadológicos qualitativos<sup>15</sup>. Assim, as processadoras de alimentos, no estabelecimento de suas alianças estratégicas com seus fornecedores de insumos, buscam adquirir capacitação para desenvolvimento de novos produtos, enquanto continuam seus investimentos em propaganda e publicidade.

Matesco (*op cit*), por outro lado, aponta a agilidade no desenvolvimento e lançamento de novos produtos, como orientadores das atividades de P&D das TNCs em suas unidades brasileiras. Esta autora afirma que a realização de investimentos em inovação e capacitação tecnológica das TNCs nas suas instalações locais foca na redução de custos de produção, melhoria da qualidade dos produtos, busca de novos mercados e atualização tecnológica, implicando na substituição de produtos e de processos defasados tecnologicamente.

#### 4.1 A lógica para a inserção da cadeia produtiva do açúcar ao mercado industrial

A adoção de bases completas atende a esses requisitos e provoca uma reestruturação no fornecimento de insumos para a indústria de alimentos. Os fornecedores de ingredientes alimentícios centram suas estratégias para capacitação tecnológica no desenvolvimento de novos produtos e processos para seus clientes. O uso de bases completas confirma tendência apontada por Green e Santos (*op cit*), de que a inovação em produtos alimentícios é pautada em:

- 1) desenvolvimento de processos, que reduzam a duplicidade de esforços e o *time to market* para atendimento aos mercados segmentados, com ampliação de sua linha de produtos;
- 2) processos produtivos mais facilmente controláveis, visando, principalmente, o aproveitamento de economias de escala e diminuição de retrabalho ou desperdício.

A produção de bases completas tem sido realizada por empresas do segmento de especialidades químicas que também investem no desenvolvimento de insumos modificados. Estes insumos são ingredientes específicos produzidos a partir de produtos agrícolas geneticamente modificados. Os insumos modificados apresentam características que agregam valor ao consumidor final, tais como menor teor de colesterol, combate a moléstias e outras qualidades funcionais. Por outro lado, estes insumos oferecem maior estabilidade nos processos industriais, permitindo melhores condições no controle de reações químicas (por exemplo: agiliza a fermentação ou facilita a moldagem das receitas (biscoitos), aumentando a produtividade dos processos de seus clientes industriais). Um exemplo é o amido modificado que oferece melhores condições de controle para a determinação do ponto da massa.

Barley *et al.* (1992) relatam que empresas dos setores farmacêutico, químico, de produtos agrícolas e de pecuária estabelecem seus próprios programas de pesquisa em biotecnologia e comercializam diretamente os produtos desenvolvidos. No caso desta análise, as produtoras de ingredientes específicos (modificados geneticamente ou não) vendem às empresas da indústria de alimentos e a outros setores industriais que os usam como insumos. Estas TNCs investem em unidades produtivas de segundo processamento de produtos agrícolas para produção, eficiente em escala, de ingredientes às indústrias de alimentos processados. Desenvolvem também

---

<sup>15</sup> Diferenciação dos produtos e atividades de propaganda e publicidade (P&P)

conhecimento para desenvolvimento de produtos e processos industriais para seus clientes da indústria de alimentos, objetivando disseminação da adoção destes ingredientes específicos.

#### **4.2 Intermediário na venda industrial do açúcar: produtor de ingredientes alimentícios**

O segmento industrial de ingredientes específicos (principalmente conservantes, tamponantes, etc.) associa-se a fornecedores de ingredientes genéricos (açúcar, farinha, etc.). Os fornecedores de ingredientes específicos distribuem estes produtos a seus clientes industriais de forma personalizada, pois oferecem serviço de desenvolvimento de novos produtos, conforme a especificação desejada. Oferecem também apoio a seus clientes para adequarem seus processos produtivos aos novos insumos. A Cargill e a Corn Product International (CPC) instalaram laboratórios em território brasileiro para desenvolvimento de produtos e de clientes para uso de bases completas e de ingredientes específicos: a primeira em Uberlândia, estado de Minas Gerais, onde instalou unidade produtiva de ácido cítrico e a segunda tem seu laboratório em Mogi-Guaçu, estado de São Paulo. Esta unidade, tradicional produtora da Maizena/Refinações de Milho Brasil, produz hoje: manitol, sorbitol e outros ingredientes específicos. A CPC estabelece *joint venture* com a Usina da Barra para produção de açúcar líquido e invertido, sob a condição de ter exclusividade na distribuição destes produtos<sup>16</sup>. A instalação no Brasil de infra-estrutura organizacional e física para desenvolvimento de produtos à indústria de alimentos (Cargill e da CPC) interfere no padrão de fornecimento de ingredientes para a indústria de alimentos.

#### **4.3 Relação usina x segmento produtor de ingredientes alimentícios**

A natureza do sistema agroalimentar combina a ocorrência, a montante, de cadeias produtivas agroindustriais com fortes especificidades edafoclimáticas, tecnológicas e logísticas para produção agrícola e de primeiro processamento e, a jusante, de canais de distribuição com maiores exigências nos serviços de entrega e que atendem a padrões de consumo cada vez mais diversificados.

As usinas açucareiras, recém-saídas da tutela do Estado, viram-se frente a desafios para os quais apenas parcialmente estavam preparadas. Muitas usinas haviam investido na redução de custos e melhoria da qualidade de seus produtos, porém, não tinham ainda desenvolvido capacitação para atendimento a novos mercados do açúcar como bem intermediário na produção de ingredientes específicos. Necessitaram de:

1. modernização gerencial para ajustar estes setores às condições do mercado;
2. disponibilidade de recursos para investimentos para diversificação de suas atividades;
3. maior participação do financiamento privado, devido à inexistência de políticas de financiamento da safra, que os usineiros contaram durante toda a história do setor açucareiro.

Pode-se apontar uma iniciativa para capacitação tecnológica para produção de derivados de açúcar: um grupo de usinas em parceria com universidades desenvolve a produção de plástico biodegradável (atualmente, a planta industrial está em fase de testes para melhorias do processo industrial)<sup>17</sup>.

Algumas usinas que apresentam maior eficiência em seus processos internos produtivos e logísticos investem na diversificação de suas atividades de produção e distribuição de seus produtos para atender ao mercado industrial no fornecimento do açúcar sob novas formas: líquido para fornecimento à indústria de bebidas e açúcar invertido para fornecimento às produtoras de derivados de açúcar, de balas e de biscoitos.

---

<sup>16</sup> Também estabelecem parceria com empresa carioca (GETEC) especializada na produção de manitol, sorbitol e outros ingredientes específicos.

<sup>17</sup> É o caso da Usina da Pedra no estado de São Paulo.

Já outro grupo de usinas investe em parcerias com transnacionais para produção de ingredientes específicos (Quadro 1). As associações entre empresas locais produtoras de açúcar e as TNCs baseiam-se em vantagens mútuas: são combinadas competências das primeiras no controle de custos e eficiência operacional na produção agrícola e de primeiro processamento e a capacidade tecnológica das transnacionais do setor de fermentação na produção desses ingredientes.

A grande vantagem para as TNCs é a de não ter que se responsabilizar pela complexidade gerencial e incerteza da produção agrícola, devido às suas especificidades (edafoclimáticas, tecnológicas e logísticas). Além disso, quando usam o açúcar para produção de ingredientes específicos, delegam às usinas a responsabilidade pelo descarte de seus resíduos industriais (Ajinomoto, descarte de aji-fer, resíduo da produção de ciclamato monossódico em sua planta de Valparaíso, SP e Tate&Lyle, retorno dos resíduos da produção de ácido cítrico de sua unidade Mercocítrico, em Santa Rosa do Viterbo, SP). Por outro lado, as transnacionais, produtoras de especialidades para a indústria de alimentos, atendem aos requisitos mercadológicos no novo padrão competitivo<sup>18</sup>, devido à capacidade financeira, à competência tecnológica e à atuação global.

Da parte das usinas açucareiras, as associações com as TNCs para fornecimento de açúcar representam uma solução para seus problemas financeiros, característico da maioria das usinas no final da década de 1990. Valem-se de financiamento privado às suas operações agrícolas (para viabilizar a safra de cana-de-açúcar) e de logística externa (para comercialização internacional de seus produtos). O Estado provê a atividade agrícola vinculando-a a exportação, por meio de mecanismos de financiamento (CPR – Cédula do Produtor Rural e ACC - Adiantamento sobre Contrato de Câmbio)<sup>19</sup>.

Estes mecanismos articulam financiamento da safra com operações logísticas para escoamento do açúcar para o comércio internacional. As TNCs, ao financiarem estas atividades, garantem o açúcar necessário às suas transações com o comércio internacional. Este é gerador de relacionamentos de longo prazo entre as usinas e suas parceiras, quando as primeiras submetem-se a contratos de venda de açúcar para as empresas que financiam suas operações.

As usinas açucareiras passam, dessa forma, a servir às *tradings* em suas operações agrícolas e de primeiro processamento. Servem como armas operacionais para atuação global destas transnacionais. O interesse das TNCs é garantir o fornecimento de insumos ricos em carboidratos e a custo competitivo, para suportar sua atuação no comércio internacional de *commodities* e na produção de ingredientes específicos. Estas TNCs são corporações – rede com forte capilaridade a montante, por suas associações com setores agrícolas de diferentes países e a jusante, com parcerias para fornecimento de ingredientes à indústria alimentícia<sup>20</sup>. Esta capilaridade se estende pelas vantagens locais abertas pela globalização da economia para instalação de unidades, que demandam produtos do primeiro processamento industrial de produtos agrícolas.

---

<sup>18</sup> Uma explicação fornecida pela gerente de compras sobre a decisão da Nestlé para compra do açúcar por intermédio da Cargill foi a de maior confiabilidade na entrega, de melhores condições de negociação no pagamento e no fornecimento agregado de insumos.

<sup>19</sup> O ACC e o CPR vinculam o crédito para financiamento da safra a serviços prestados para exportação, sendo, também usados pelas *tradings*, como garantia de pagamento dos insumos (adubos) vendidos às agroindústrias. Estes mecanismos de financiamento funcionam como moeda de troca no comércio de insumos para a produção agrícola da cana-de-açúcar e industrial e para os serviços logísticos na exportação do açúcar.

<sup>20</sup> A CPC fornece para a Best Foods, anteriormente sua subsidiária e hoje associada da UNILEVER.

QUADRO 1. Associações de produtoras de derivados de açúcar e usinas paulistas

| Empresas/TNC | Atividades complementares com açúcar                                                                                                                                                         | Arranjo relacional                                                                                                                                                                                                                                  | Investimentos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Diversificação base tecnológica                                                                                                             | Diversificação área mercadológica                                                                                                                                               |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AJINOMOTO    | Alimentos. Mercado industrial (ingredientes específicos). P&D em biotecnologia.                                                                                                              | Participação acionária em usina para diversificação produtiva. Contrato com <i>trading</i> para entrega de açúcar VHP (exportação). Contrato de fornecimento (melaço pobre) para indústria de fermentos. Associação com usinas para intermodalidade | Planta nova, vizinha à usina, para produção de glutamato monossódico. Instalações logísticas: i) dutovia para transporte de melaço rico à planta vizinha à usina, ii) terminais multimodais de desembarque de melaço pobre na planta do cliente produtor de fermento; iii) terminais intermodais para escoamento pela hidrovia Tietê-Paraná | Diversificação produtiva na usina para produção de melaços rico e pobre e açúcar orgânico. Sistemas logísticos                              | Canais de distribuição de açúcar. Venda direta para o mercado mundial de açúcar orgânico. Distribuição industrial de melaço pobre e rico. Certificação na produção de orgânico. |
| CORN PRODUCT | Primeiro processamento agrícola (milho, trigo, etc.) Produção de ingredientes genéricos (farinha, gorduras vegetais) e específicos (sorbitol, malatol) Biotecnologia (amido modificado)      | Aquisição de empresas de primeiro processamento de produtos agrícolas (Refinações de Milho Brasil). Subsidiária Best Foods é associada à Unilever. <i>Joint venture</i> com Usina da Barra.                                                         | <i>Joint venture</i> com Usina da Barra para produção de açúcar liquefeito. Aquisição de GETEC, empresa carioca produtora de aditivos alimentares (sorbitol e malatol) a partir de plantas vegetais.                                                                                                                                        | Laboratórios para P&D em alimentos processados (desenvolvimento de produtos e processos).                                                   | Venda técnica de ingredientes a indústria de alimentos. Exclusividade na venda de açúcar invertido produzido pela usina da Barra.                                               |
| TATE & LYLE  | <i>Trading</i> na venda de açúcar e outras <i>commodities</i> agrícolas. Produção de ácido cítrico. Biotecnologia. Insumos modificados. Logística global.                                    | Associação com grupo do setor sucroalcooleiro para operação de terminal retroportuário no Porto de Santos.                                                                                                                                          | Compra de usina Fermenta da Bayer Brasil, ex Usina Matarazzo (Santa Rosa do Viterbo). Operação automatizada em terminal retroportuário.                                                                                                                                                                                                     | Operações portuárias; Produção de açúcar invertido. Processos de ácido cítrico com com fungo transgênico                                    | Venda de ácido cítrico no mercado interno e externo;                                                                                                                            |
| CARGILL      | Fertilizantes e defensivos, <i>tradings</i> de <i>commodities</i> , biotecnologia, insumos modificados, identidade preservada (rastreadibilidade), agricultura de precisão, logística global | Operações logísticas para exportação do açúcar e outros produtos.                                                                                                                                                                                   | Acordo com usina produtora de açúcar líquido e invertido para produção de ácido cítrico. Produção e distribuição de ingredientes genéricos e específicos para indústria de alimentos                                                                                                                                                        | Laboratórios para P&D em alimentos processados (desenvolvimento de produtos e processos). Produção de ingredientes genéricos e específicos. | Venda técnica de ingredientes a indústria de alimentos. Venda de açúcar para o mercado interno e externo.                                                                       |

## 5 Considerações finais

A agroindústria açucareira, na década de 1990, apresentou dificuldade para exploração direta do uso do açúcar para produção de derivados, devido a dois fatores: i) não eram (são) detentoras do conhecimento sobre processos biotecnológicos (que imprimem eficiência pela produção em escala destes aditivos industriais) e ii) não dispunham de capital para investir na diversificação produtiva para produção desses derivados. Por estes fatores, algumas usinas estabeleceram alianças estratégicas com TNCs para diferenciação de seus produtos (açúcar líquido, invertido e melaço pobre) para fornecimento dos mesmos. Estas alianças conformaram nova relação para suprimento de açúcar ao mercado industrial. Dois outros fatores dificultaram o posicionamento das usinas para venda direta de derivados do açúcar. O primeiro foi sistêmico: falta de competência mercadológica e logística para atuação global e atendimento das subsidiárias das processadoras de alimentos, espalhadas mundialmente. O segundo foi estrutural: a falta de sinergia com outros produtores de ingredientes genéricos (suco de laranja, farinhas, cacau, etc.) dificultou a constituição de plataformas para fornecimento de bases completas para as unidades locais de produção de alimentos.

Assim, a atuação das usinas para fornecimento de açúcar e seus derivados dependeu de sua adequação às condições impostas ao fornecimento de seus produtos e da sua capacitação tecnológica para produzi-los. A indústria de alimentos tinha (tem) interesse nas facilidades oferecidas pelo uso desses produtos. As TNCs, por meio de mecanismos de financiamento às usinas, garantiram a compra do açúcar para suprimento de seus processos produtivos de ingredientes específicos. Outras TNCs (*tradings*) garantem o açúcar pelos serviços ofertados em operações logísticas. As usinas subordinam a venda de seu açúcar ao financiamento da safra ou de operações para exportação.

As estratégias das empresas internacionais têm um escopo geográfico amplo, se considerada sua atuação também em outros países nas mesmas atividades complementares que desenvolve junto às cadeias agroindustriais brasileiras<sup>21</sup>. A Cargill, Tate & Lyle, a CPC e a Ajinomoto têm instalações locais em países com outras fontes eficientes de carboidratos, como o milho, na América do Norte e a beterraba, nos países europeus, para a produção de mesma linha de ingredientes específicos. No México, o milho também é conseguido a preços competitivos. Assim, o açúcar brasileiro sujeitou-se à concorrência, em âmbito internacional, com outros produtos ricos em carboidratos de setores agroindustriais, também subordinados às mesmas transnacionais, com as quais as usinas brasileiras estabeleceram associações. O reverso da moeda é também verdadeiro. Segundo Mandel-Campbell (2000), a indústria açucareira mexicana, penalizada por elevado endividamento das empresas, viu agravada sua situação com a queda do preço internacional do açúcar e foi obrigada a vender suas unidades industriais de primeiro processamento do milho.

Este artigo contribui para a compreensão de mudanças na agroindústria brasileira com a globalização econômica. Observa-se que ocorreu no Brasil um processo de integração comercial e técnico-produtiva de cadeias agroindustriais, particularmente do açúcar, à rede de suprimento de alimentos processados. Há intermediação de TNCs para a venda/produção de derivados de produtos agroindustriais (indústria de fermentação). Essas condições definiram nova relação industrial entre a cadeia produtiva do açúcar brasileiro para suprimento ao mercado industrial, caracterizada pela entrada de capital estrangeiro em associações com empresas do primeiro processamento da cana-de-açúcar e na instalação de unidades produtivas para produção de derivados de açúcar. Os processos de negócios para inserção da cadeia de açúcar para fornecimento de derivados para a indústria alimentícia, no final da década de 1990, foram conformados sob comando das empresas de ingredientes alimentícios, que investem em unidades de produção destes derivados e na diversificação produtiva das usinas para diferenciação do açúcar.

---

<sup>21</sup> A CPC e a Cargill adquirem refinarias de milho no México (LMC, 1999). A CPC adquiriu a Refinações de Milho Brasil e a Cargill produz derivados do cacau na Bahia, como exemplos.

## 6 Referências bibliográficas

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDUSTRIAS DE ALIMENTAÇÃO - ABIA. **Concentração econômica na indústria de alimentação**: parcerias, fusões e Incorporações 1994/98. 2. Ed. São Paulo. 1998. Relatório Técnico.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDUSTRIAS DE ALIMENTAÇÃO - ABIA. **The food industry and the agribusiness complex in Brazil**. São Paulo. Relatório Técnico, 1996.

ABRAHAM, M. **O futuro do desenvolvimento de produtos e da cadeia de fornecimento da indústria automobilística**. 1998. 175 p. Tese (Doutorado). Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo.

ALVES, M. R. Difusão tecnológica e integração da cadeia de suprimento. **Revista de Ciência e Tecnologia - RECITEC**, Recife, v. 2, n. 1, p. 93-109, 1997. Disponível em: <<http://www.fundaj.gov.br/>>.

ALVES, M. R.; RIBEIRO, J. F. F. Compounding: Postponement at processed food. III International Conference on Agri-food chain. In: Neves, M; Nagano, M.; Bialorski S.; Zilberstein D.; Farina, E. (Eds) **Networks Economics and Management**. Ribeirão Preto: FEA/USP, 2001.

ASSUMPÇÃO, M. R. **A liga do açúcar**: integração da cadeia produtiva do açúcar à rede de suprimento à indústria de alimentos. 2001. 298 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade de São Paulo, São Paulo.

BARLEY, S. R.; FREEMAN J.; HYBELS, R. Strategic alliances in commercial biotechnology. In: NOHRIA, N.; **Networks and organizations**. Boston: Harvard Business School Press. 1992. p. 311-347. ECCLES, R. G. (Eds).

CHRISTOPHER, M.; TOWILL. Marrying the lean and agile paradigms. In: DIERDONCK, R. V.; VEREECKE, A (Eds.). **Operations management - crossing borders and boundaries**: the changing role of operations. Ghent: Academia Press Scientific Booksellers, 2000. p. 8-24.

GARCIA, S. La industria de los derivados de la caña de azucar. In: ROJAS, N. P. (Coord.). **Cuba hoje**: reorientação e economia. Araraquara: UNESP, 1994.

GHAURI, P. N.; GRONHAUG, K.; KRISTIANSUND, I. **Research methods in business studies**: a practical guide. Prentice Hall, 1995.

GREEN, R. H.; SANTOS, R. R. Economía de rede y reestructuración del sector agroalimentario. **Mudança técnica y reestructuración del sector agroalimentario**. Madri: Conselho Superior de Investigações da Espanha, 1991, p 9-11.

LMC. NAFTA. Starch and fermentation industry developments. **Starch & Fermentation Analysis**. LMC *International Ltd*, July 1999. website: <http://www.lmc.co.uk>.

MANDEL-CAMPBELL, A. Crise ameaça o futuro das usinas mexicanas. **Valor**, São Paulo, 31/maio/2000. p. B12.

MARTINELLI Jr, O. **A globalização e a indústria alimentar**: um estudo a partir das grandes empresas. Marília: UNESP - Publicações; São Paulo: FAPESP, 1999.

MATESCO, V. Comportamento tecnológico das empresas transnacionais em operação no Brasil: suplemento. **Conjuntura Econômica**, Rio de Janeiro, v. 54. n. 3, mar. 2000.

MENEGON, N. L.; ANDRADE, R. S. **Projeto de alimentos:** produtos, tecnologias e conhecimentos de base. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO, 2., 2000, São Carlos. **Anais...** São Carlos, 2000. 1 CD-ROM.

PENROSE, E. A economia da diversificação. **Revista de Administração de Empresas**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 4, p. 7-30, out/dez. 1979.

SZMRECSÁNYI, T.; MOREIRA, E. P. O desenvolvimento da agroindústria canavieira do Brasil desde a II Guerra Mundial. **Revista de Estudos Avançados**, São Paulo, v. 11, p. 59-79, jan./abr. 1991.

TAUPIER, L. O. A diversificação da cana no novo século. In: **Manual dos derivados da cana de açúcar:** diversificação, matérias primas, derivados, resíduos e energia. Brasília: Ed. ABIPTI.

VEIGA FILHO, A. A. **Mecanização da colheita da cana-de-açúcar no estado de São Paulo:** uma fronteira de mecanização tecnológica da lavoura. 1998. 127 p. Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Campinas: Dissertação Mestrado.

YIN, R. K. **Applications of case study research**. London: Sage, 1994.