agricultura em São Paulo

Vol. 39 Supl. 1 1992

Tendência de mercado para corantes na indústria de alimentos 1
Geni Satiko Sato, Denyse Chabaribery, Maria Lucia Maia, Flavio Condé de Carvalho, Afonso Negri Neto e Samira Aoun Marques

Avaliação do potencial agroindustrial das divisões regionais agrícolas de Araçatuba e Presidente Prudente, Estado de São Paulo 51
Flavio Condé de Carvalho, Afonso Negri Neto, Samira Aoun Marques, Maria Lucia Maia, Denyse Chabaribery e Geni Satiko Sato

Governo do Estado de São Paulo
Secretaria de Agricultura e Abastecimento
Coordenadoria Sócio-Econômica
Instituto de Economia Agrícola

Governo do Estado de São Paulo
Secretaria de Agricultura e Abastecimento
Coordenadoria Sócio-Econômica
Instituto de Economia Agrícola

Governador do Estado
Luiz Antonio Fleury Filho

Secretário de Agricultura e Abastecimento
José Antonio Barros Munhoz

Chefe de Gabinete
Ernesto Trentin

Coordenador da Coordenadoria Sócio-Econômica
Natanael Miranda dos Anjos

Diretor do Instituto de Economia Agrícola
Pérsio de Carvalho Junqueira

agricultura em São Paulo

Governo do Estado de São Paulo
Secretaria de Agricultura e Abastecimento
Coordenadoria Sócio-Econômica
Instituto de Economia Agrícola

TENDÊNCIA DE MERCADO PARA CORANTES NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS[1]

Geni Satiko Sato[2]
Denyse Chabaribery[3]
Maria Lucia Maia[4]
Flavio Condé de Carvalho[5]
Afonso Negri Neto[6]
Samira Aoun Marques[4]

RESUMO

O objetivo deste trabalho é analisar o potencial de mercado para corantes utilizados em alimentos. Os dados foram levantados através de pesquisa junto aos produtores agrícolas e comerciantes da matéria-prima, às indústrias processadoras de corantes naturais e artificiais; e orgãos de pesquisa envolvidos com o setor, buscando-se um enfoque de cadeia produtiva. O corante natural que atualmente apresenta utilização mais significativa é o urucum, sendo o Estado de São Paulo e da Paraíba os principais produtores da semente. Em São Paulo localizam-se as indústrias de processamento de corantes. Outros corantes naturais que vêm sendo explorados pelas indústrias são a cúrcuma e o carmim de cochonilha. As multinacionais atuam com vantagem no mercado interno e dominam tecnologias sofisticadas, tendo como meta o mercado externo, além de importarem matéria-prima semi-processada para a fabricação de corantes como a clorofilina, a páprica, e outros. As empresas nacionais vêm gradativamente desenvolvendo processos de extração que maximizem os rendimentos industriais. A pesquisa indica que o mercado para corantes no Brasil, mesmo que retardatariamente, deve seguir a tendência internacional de substituição de corantes artificiais por naturais. Para tanto, legislação específica para o uso de corantes está sendo elaborada em nível mundial.

Palavras-chaves: Corantes naturais e artificiais para alimentos; mercado para corantes; produção de matéria-prima para corantes.

MARKET TRENDS FOR FOOD COLOURS IN THE FOOD INDUSTRY

SUMMARY

The objective of this paper is to analyse the potential of the food colour market. The data come from a survey which was carried on with farmers, in the natural and artificial colours industry and research institutes that work with food colour. This survey makes possible to point out the chain among producers, marketers, consumers and domestic and foreign markets. The most expressive colour is the urucum. Seeds are mostly produced in both São Paulo and Paraíba States and processed mainly in Sao Paulo. Other colours, such as curcuma and carmim, are also being used by the industry. The multinational companies dominate the domestic market with a high technological level. However, these companies pursue the foreign market. They also, import colours like chlorophy and paprika. Domestic companies have been gradually developing extraction process for natural colours. This study concludes that, although delayed the substitution of artificial colours by natural colours will occur. For this purpose, specific legislation is being discussed worldwide.

Key-words: natural and artificial food colours; colours markets; raw material for colours.

---

[1]Trabalho referente ao projeto SPTC 16-027/90 que foi financiado, em parte, pela Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado de São Paulo (FAPESP), à qual os autores agradecem. Recebido em 29/10/91. Liberado para publicação em 11/03/92.

[2]Engenheiro de Alimentos, MS, Pesquisador Científico do Instituto de Economia Agrícola.

[3]Engenheiro Agrônomo, Pesquisador Científico do Instituto de Economia Agrícola.

[4]Economista, MS, Pesquisador Científico do Instituto de Economia Agrícola.

[5]Engenheiro Agrônomo, Dr., Pesquisador Científico do Instituto de Economia Agrícola.

[6]Engenheiro Agrônomo, MS, Pesquisador Científico do Instituto de Economia Agrícola.

1 - INTRODUÇÃO

O padrão de desenvolvimento adotado no Brasil, nas três últimas décadas, propiciou a formação de um mercado de alimentos elaborados cuja diversificação e sofisticação refletem as condições sócio-econômicas de uma parcela da população que se torna significativa ao mercado, em termos de poder aquisitivo. Mas não somente isso. Refletem, também, o intenso *marketing* da indústria de alimentos que tem provocado mudanças radicais nos hábitos de consumo na população urbana.

Portanto, é atribuída ao grau de conhecimento acumulado na área de desenvolvimento de produtos e de tecnologia de processamento grande responsabilidade na expansão do mercado de alimentos processados, que inclui o segmento fornecedor de insumos elaborados para alimentos como os aditivos intencionais (corantes, aromatizantes, conservantes, enzimas, fermentos, etc.) e de matérias-primas intermediárias (amidos, farinhas, etc.).

Segundo ALVAREZ (1989), o crescente emprego de insumos (como os aditivos intencionais) no desenvolvimento de produtos e de processos nos setores de maior diversificação e sofisticação da indústria de alimentos tem demonstrado que a indústria de insumos para alimentos adquiriu maior importância na indução de inovações tecnológicas no setor do que a indústria de bens de capital. Essa dinâmica levou à especialização no segmento de insumos que passou a requerer uma alta capacitação técnico-produtiva ou científico-tecnológica com padrões de processo de química fina, pois a indústria de alimentos passa a exigir maior qualidade no produto final.

Tais requisitos vêm sendo atendidos pelas empresas estrangeiras instaladas no País. Quando não, são empresas nacionais que buscaram se associar a multinacionais, principalmente, com o objetivo de produzir determinado insumo com alto padrão tecnológico.

Dentro do segmento da indústria de insumos, a produção de corantes para a indústria de alimentos também apresenta aquelas características.

A importância da indústria de corantes decorre do fato de que um dos problemas que ocorre com os alimentos é a alteração de sua cor natural após a colheita, no armazenamento e, principalmente, no processamento, quando expostos a altas temperaturas, ou em presença de outros componentes e aditivos que alteram seu nível de acidez. A manutenção da cor natural do alimento se constitui num fator fundamental para o *marketing* do produto, em face da primeira avaliação do consumidor frente a um novo produto e, em consequência, o uso de corantes tem sido crescente na indústria de alimentos.

Esse uso, no entanto, estabelece alguns requisitos mínimos para o corante:

a) sua síntese deve possuir uma composição conhecida e reproduzível;

b) deve poder ser utilizado de forma estável no produto alimentar; e

c) deve ter alto poder tintorial, de forma que seu emprego seja viável economicamente.

A utilização crescente de corantes naturais e artificiais na indústria alimentícia tem despertado interesse, tanto nas instituições públicas como privadas, no estudo e conhecimento dessa atividade agroindustrial. No entanto, as informações sobre tendência de mercado, aspectos da produção, não só da matéria-prima como do produto processado, volume exportado, são escassas e não sistematizadas.

2 - OBJETIVO

Esta pesquisa teve como objetivo geral sistematizar as informações relacionadas à produção e à comercialização dos principais corantes naturais e artificiais atualmente consumidos no Brasil.

Como objetivos específicos, realizou-se levantamento da produção de matéria-prima para corantes naturais, dos produtos processados e de aspectos relacionados à tecnologia utilizada no processamento, à tendência de mercado dos corantes naturais versus artificiais e à comercialização, exportação e importação, contribuindo assim para maior compreensão dessa atividade ligada à indústria de alimentos.

3 - METODOLOGIA

Para o mapeamento da produção da matéria-prima para corantes utilizados na indústria de alimentos no Estado de São Paulo, realizou-se levantamento de campo através de questionários preenchidos por técnicos das Casas da Agricultura, da rede da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI). Os questionários foram enviados a todas as Casas da Agricultura, cujo preenchimento ocorreu em fevereiro de 1991, referente a safra de 1990.

E, para os outros estados, foram contatados técnicos da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER) e da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA).

Também, procurou-se realizar entrevistas com alguns produtores indicados durante o mapeamento das regiões produtoras de matéria-prima, sendo um produtor da Paraíba, dois de Goiás e um de São Paulo.

Com relação às indústrias de corantes naturais e artificiais, elaborou-se um cadastro de empresas a partir de informações obtidas junto ao Anuário da Associação Brasileira da Indústria de Alimentos (ABIA) e pesquisadores da área de corantes.

Posteriormente, foram entrevistadas 19 empresas, através de questionários, quase a totalidade das existentes, sendo doze de corantes naturais, seis de corantes artificiais e um de corantes sintéticos idênticos aos naturais. Os dados se referem a 1990 e 1991, período em que foi realizado o levantamento. Procurou-se levantar o maior número de empresas, estimando-se que no mínimo 60% das existentes no Brasil foram cadastradas.

As informações referentes à comercialização e ao mercado das matérias-primas para corantes e dos produtos processados foram obtidas através de entrevistas com produtores agrícolas, cooperativas de produtores, firmas exportadoras, atacadistas ou intermediários e indústrias de corantes.

Os dados secundários de produção de matéria-prima para corante, obtidos junto à Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), referem-se ao período de 1975 a 1989. Os dados da Carteira de Comércio Exterior (CACEX) sobre exportação e importação de matéria-prima para corante e corante processado referem-se ao período de 1980 a 1988.

4 - REVISÃO DE LITERATURA

No Brasil, a legislação para corantes segue a internacional, da Codex Alimentarius e todos os aditivos em uso passaram pela avaliação do Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JEFCA). A Codex Commitee Food Additives, Codex Alimentarius, é um código alimentar de aplicação internacional que estabelece normas e padrões para alimentos, ou seja, a quantidade de um aditivo para cada alimento. Sua regulamentação foi estabelecida, primeiramente, pelo Decreto nº 55.871, de 26/03/65 e, atualmente, pelo Decreto nº 93.933, de 14/01/87, que fez uma revisão das normas de aplicação.

Como fonte para identificação dos principais corantes utilizou-se o COMPÊNDIO DA LEGISLAÇÃO DE ALIMENTOS (1989) da Associação Brasileira da Indústria de Alimentos (ABIA, 1989) e a Monografia de Corantes Naturais para fim Alimentício, Padrão de Identidade e Qualidade (TAKAHASHI et alii, 1987).

Os corantes permitidos pela legislação brasileira constituem os seguintes grupos, com os respectivos códigos de rotulagem:

Naturais (C.I.)
Artificiais (C.II.)
Sintéticos idênticos aos naturais (C.III.)
Caramelo (C.V.)

Essa legislação especifica em quais alimentos é permitido o uso de corantes e os respectivos limites máximos de emprego (COMPÊNDIO, 1989).

Este trabalho pretende dar ênfase aos corantes naturais (C.I.), artificiais (C.II.) e sintéticos

idênticos aos naturais (C.III) utilizados na indústria de alimentos.

4.1 - Corantes Naturais (C.I.)

Considera-se **corante natural** o pigmento ou corante inócuo extraído de substância vegetal ou animal. Os principais utilizados em alimentos são:

1. Açafrão ou Curcumina
2. Antocianinas
3. Carmim (laca em pó) e ácido carmínico (solução)
4. Carvão
5. Clorofila cúprica
   Sal de sódio de clorofilina cúprica
   Sal de potássio de clorofilina cúprica
6. Hemoglobina
7. Páprica
8. Extrato de urucum
   Bixina
   Norbixina
9. Urzela
10. Vermelho de beterraba

4.1.1 - Açafrão e curcumina

O açafrão verdadeiro é constituído de estígmas secos e moídos, acompanhados ou não de estiletes, de *Crocus sativus L.*. A crocina, corante principal do açafrão, é um diglicosídeo de crocetina.

Apresenta-se sob a forma de filamentos vermelho-escuros ou de pó, de amarelo dourado a vermelho-pardo, com aroma característico e sabor ligeiramente amargo. A crocina, o principal corante contido no açafrão, apresenta-se sob a forma de pó amarelo-dourado. A crocetina, outro corante do açafrão, apresenta-se como cristais de cor tijolo-amarelo. A parte valiosa consiste nos estigmas, que depois de secos, contêm 42% de matéria corante particular (**safranina**, **polychroite**, **xanthocarotina** e **crocina**). São necessárias 40.000 flores para obter-se o modesto peso de 500 g de estigmas. É produzido no Himalaia e na Espanha.

O açafrão utilizado em larga escala no Brasil, no entanto, é a *Curcuma longa* L., de cujos rizomas tuberosos é extraido o pó corante. Também o *Carthamus tinctorius* L., utilizado na indústria têxtil e de cosméticos, é exportado com o nome de açafrão bastardo.

4.1.2 - Antocianinas

As antocianinas podem ser obtidas principalmente a partir dos extratos de casca de uva (GUIMARÃES 1984 e 1984a). Apresentam-se sob a forma líquida, pó ou pasta de cor vermelho púrpura (violeta roxo) com odor característico.

As cascas de uvas são subprodutos da indústria de processamento de uvas para o fabrico de vinho e suco de uva e têm despertado interesse para o aproveitamento na produção comercial de antocianinas devido ao baixo custo e alto teor de corante.

A mais antiga preparação comercial de antocianina é a chamada enocianina, extrato obtido de cascas de uvas vermelhas e comercializado na Itália desde 1979. Esse produto era usado para intensificar a cor dos vinhos mas, nos últimos anos, essa prática já foi proibida e atualmente é utilizado para colorir alimentos em geral.

4.1.3 - Corante carmim (laca em pó) - ácido carmínico (solução)

Carmim é a laca de alumínio ou cálcio-alumínio obtido do extrato aquoso de corpos dessecados de fêmeas cochonilha *Dactylopius coccus* Costa. A matéria corante deriva do ácido carmínico (GUIMARÃES, 1984).

Apresenta-se sob a forma de pó (vermelho ou vermelho escuro) ou solução aquosa ou hidroalcoólica (vermelho violáceo).

4.1.4 - Carvão

Pouco utilizado em alimentos, somente na crosta de certos queijos. Produzido pela queima de material vegetal, principalmente lenhas, podendo apresentar alguma umidade, absorvida depois do fabrico.

4.1.5 - Clorofila cúprica

Os sais do complexo de clorofilina são obtidos a partir dos extratos da clorofila e apresenta-se sob a forma de pó verde escuro a preto azulado ou solução verde escuro, com leve odor de amina. A clorofila presente nas folhas vegetais é composta de duas substâncias, a clorofila **a** e a clorofila **b**.

4.1.6 - Hemoglobina

Preparação sólida (pó) ou líquida à base de pigmentos do sangue de bovinos e suínos. É obtido pela adição de agentes anticoagulantes para separação da hemoglobina e posterior centrifugação. Utilizado principalmente em produtos cárneos.

4.1.7 - Páprica

A páprica é o corante vermelho laranja extraído de pimentões vermelhos, *Capsicum annuum* L.. A páprica é preparada nas formas de líquido solúvel em óleo e disperso em água.

4.1.8 - Extrato de urucum (bixina e norbixina)

É o corante vegetal obtido da camada que reveste a semente da planta *Bixa orellana* L., muito utilizado na indústria de alimentos, representando por volta de 90% dos corantes naturais usados no Brasil e 70% no mundo.

Os corantes obtidos do urucum podem ser lipossolúveis - extraídos com óleo vegetal - ou hidrossolúveis - extraídos com solução álcali-aquosa. Através dessas formas de extração podem ser obtidos dois corantes mais importantes:

1 - Bixina, que é o principal componente colorido da extração lipossolúvel. A bixina é um éster monometílico da norbixina, e é através da hidrólise deste éster que se produz a norbixina;

2 - Norbixina, que é o principal componente colorido da extração hidrossolúvel.

Os extratos de urucum podem ser apresentados em forma de pós, pastas, suspensões ou soluções, e a eles não poderá ser atribuída atividade vitamínica.

Apresenta coloração na faixa do amarelo-alaranjado ao castanho-avermelhado.

Não sofre restrição quanto ao seu emprego em alimentos pela maioria dos regulamentos de saúde pública mundiais devido às características de produto natural. É o corante natural mais difundido em nível mundial e por isso alguns países possuem legislação específica. A legislação brasileira não prevê limite para o uso do urucum e a comissão do Codex Alimentarius prevê um limite para certos alimentos, como óleos e gorduras comestíveis.

4.1.9 - Urzela

A urzela é extraída de várias espécies de líquens dos gêneros Roccella, Lecanora e de outros, por tratamento com amoníaco e exposição ao ar. Apresenta-se sob a forma de um líquido denso, de cor vermelho púrpura, com leve odor amoniacal.

Utilizado em bebidas, tais como *bitter* e licores.

4.1.10 - Vermelho de beterraba

O vermelho de beterraba é o corante

extraído das raízes da beterraba vermelha, a partir do suco obtido por prensagem ou por extração aquosa e posterior purificação. O pigmento principal é a betanina e apresenta-se na forma de pó ou solução diluída ou concentrada.

O pó corante se apresenta com cor vermelho forte e as soluções com cor vermelho-violácea. Apresentam sensibilidade às variações de temperatura e luz.

4.2. - Corantes Sintéticos Idênticos ao Natural (C.III)

Não existe definição na legislação e foi citado como classe de corante pelo Conselho Nacional de Saúde a partir de 1988.

Há muito anos, extratos vegetais contendo carotenóides vêm sendo adicionados aos alimentos como corantes, tais como: extratos de cenoura, extrato de óleo de palma, açafrão em pó, extrato de tomate e pimenta vermelha em pó. A demanda crescente desses corantes e a necessidade de ser um produto de cor uniforme e alta pureza, levaram ao desenvolvimento em laboratório da síntese de carotenóides.

São corantes produzidos por síntese química cujas estruturas são idênticas as encontradas na natureza. Os principais utilizados em alimentos são: a) beta - caroteno e beta-apo-8'-carotenol; b) riboflavina; e c) xantofila.

4.2.1 - Beta-caroteno e Beta-apo-8'-carotenol

São responsáveis pela coloração amarelo, laranja e vermelho de muitos alimentos, seja como constituinte ou como aditivo, e têm função de precursor da vitamina A.

Existem dois carotenóides sintéticos mais utilizados internacionalmente em alimentos: Beta-caroteno e Beta-Apo-8'- carotenol. Apresentam-se sob as seguintes formas:

- Beta-caroteno, na forma de cristais vermelhos ou pó cristalino e
- Beta-Apo-8'-Carotenal, na forma de cristais de cor violeta escuro com brilho metálico.

O Beta-caroteno é extraído do óleo de limão ou sintetizado do acetileno ou acetona; a partir daí, são feitas as polimerizações. A apresentação comercial pode ser na forma de cristais lipossolúveis, suspensão lipossolúvel ou hidromiscível.

4.2.2 - Riboflavina

Pó cristalino-amarelo, amarelo-alaranjado.

4.2.3 - Xantofila

A mais utilizada é a cantaxantina, para dar cor vermelha. Apresenta-se sob a forma de cristais de cor violeta.

4.3. - Corante Caramelo (C.V.)

São substâncias obtidas a partir do tratamento térmico de carboidratos, por tecnologia adequada. Apresenta-se sob a forma de líquido denso de cor marrom-escura a preta, tendo odor característico de açúcar queimado e sabor amargo.

4.4. - Corantes Artificiais

Considera-se **corante artificial** a substância corante artificial de composição química definida, obtida de várias substâncias por processo de síntese. Nos alimentos contendo corante artificial fica obrigatória a declaração **Colorido Artificialmente.**

Atualmente são oito os corantes artificiais permitidos pela legislação:

Corantes	Cor
Amarelo Crepúsculo	Amarelo
Azul Brilhante	Azul
Bordeaux S ou Amaranto	Vermelho-escuro
Eritrozina	Vermelho-claro
Azul Indigotina	Azul
Ponceau 4 R	Vermelho-vivo
Tartrazina	Amarelo
Vermelho 40	Vermelho

Os alimentos tradicionalmente coloridos de forma artificial são: balas, pós para refresco, pós para pudins, pós para sobremesa de gelatina, iogurtes, sorvetes e xarope de groselha, de grande consumo, principalmente, por crianças. Também, é utilizado na indústria de bebidas finas.

Segundo a legislação, tolera-se a venda de mistura ou solução de, no máximo, três corantes. Assim, por exemplo, o corante azul brilhante pode ser utilizado associado ao bordeaux, para se obter a cor uva utilizada em refrescos, gelatinas, bolos e refrigerantes. Pesquisa realizada em 1986, na cidade de Campinas, verificou várias misturas de corantes em alimentos industrializados, inclusive, com até quatro corantes (TOLEDO & GUERCHON, 1990).

Em alguns alimentos é permitido usar 0,01% de corantes artificiais, sendo exceção os gelados comestíveis, nos quais é permitido 0,005% (COMPÊNDIO, 1989). Também são fixados os índices de pureza para os corantes artificiais, determinando o percentual mínimo de corante puro que o produto comercial deve apresentar (COMPÊNDIO, 1989).

4.5 - Toxicologia e Regulamentação de Corantes em Alimentos

Os corantes adicionados aos alimentos não trazem qualquer vantagem do ponto de vista nutricional. O problema que realmente tem mobilizado a sociedade e a comunidade científica diz respeito aos aspectos toxicológicos do uso de corantes em alimentos e se as quantidades empregadas obedecem à legislação.

TAKAHASHI; YABIKU; MARSIGLIA (1988) determinaram, quantitativamente, corantes artificiais em 55 amostras de alimentos comprados no comércio da cidade de São Paulo: balas, pós para pudins, pós para refresco, pós para sobremesa de gelatina, iogurtes, sorvetes e xarope de groselha. Concluíram que os teores de corantes artificiais encontrados estavam de acordo com a legislação vigente.

Outro estudo semelhante foi desenvolvido por TOLEDO & GUERCHON (1990) para alimentos industrializados disponíveis para consumo na cidade de Campinas, no ano de 1986. Os alimentos estudados incluíam: pó para sobremesa de gelatina (5 marcas), refrigerante (3 marcas), xarope concentrado para refresco (1 marca), refresco pronto (1 marca) e bala (57 variedades). Não foram detectados corantes em quantidades superiores àquelas permitidas pela legislação brasileira. Porém, foi alertado que isso não significa segurança para o consumidor, pois a presença do mesmo corante em diferentes produtos pode levar a um consumo diário acima da faixa de Ingestão Diária Aceitável (IDA).

Quanto à influência de aditivos e conservantes na saúde humana, questiona-se o uso de corantes artificiais nos alimentos. Uma posição contrária diz que o fato do corante ser natural não implica que este não seja tóxico ao organismo. O importante é avaliar qualquer que seja a origem do corante, o seu aspecto toxicológico. Em nível internacional existem três instituições que estudam a toxicologia de aditivos em alimentos:

1 - o Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives(JECFA), que atua desde 1956, junto aos países membros da Food Agriculture Organization (FAO) e Organização Mundial de Saúde (OMS), normatizando as quantidades aceitáveis de ingestão diária para o homem (IDA) (CARVALHO, 1989).

2 - o Internacional Agency for Research on Cancer-(IARC), que atua desde 1971, avaliando o risco carcinogênico das substâncias no homem.

3 - o Comitê Científico para Alimentos da Comunidade Econômica Européia (CEE) que atua desde 1974, orientando sobre proteção da saúde ao consumidor.

O critério adotado pelo JEFCA para os corantes naturais é o seguinte: quando o corante isolado quimicamente se mantém inalterado, como quando se encontrava num determinado alimento, poderá ser usado no mesmo tipo de alimento em níveis normalmente encontrados nesses alimentos, pois será aceito como se fosse o próprio alimento, não sendo necessária, portanto, a análise toxicológica. Porém, se o corante é usado em níveis superiores, devem ser avaliados, assim como no caso do corante quimicamente modificado durante a extração de outra fonte não alimentar.

Tem acontecido mudanças na regulamentação de uso de corantes artificiais em diversos países até meados da década de 70. Nos Estados Unidos, por exemplo, no início da década de 60, estava proibido o uso de Vermelho 40 que foi autorizado no início dos anos 70. Inclusive, esse país detém hoje a patente de fabricação desse corante de modo que o Brasil, para exportar produtos de coloração vermelha, está obrigado a utilizar o Vermelho 40, mesmo que para o mercado interno, os produtos não sejam coloridos com esse corante.

Com relação aos outros corantes, a legislação brasileira tem acompanhado a de outros países, menos no que se refere ao Vermelho 40, proibido em outros países, mas liberado pela nossa legislação. Também, em nível geral, a legislação tem se mostrado compatível entre os países. Esses parâmetros reforçam a opinião de que a tendência de substituição de corantes artificiais por naturais é generalizada, principalmente, dado o aspecto de saúde humana, pois os naturais são considerados mais saudáveis e sem riscos toxicológicos que os artificiais.

No entanto, cientistas alertam para o fato de que não existe uma legislação específica para corantes naturais, e isto pode acarretar seu emprego indiscriminado, o que também poderia resultar em danos à saúde humana por intoxicação.

5 - LEVANTAMENTO DA PRODUÇÃO DA MATÉRIA-PRIMA DOS PRINCIPAIS CORANTES NATURAIS

As informações sobre a produção de matérias-prima para corantes naturais são escassas e pouco sistematizadas. Neste capítulo, procura-se apresentar alguns dados estatísticos relativos a esses produtos, primeiramente, ao nível de Brasil e em seguida, ao nível de estados.

5.1 - Produção de Matérias-Primas para Corantes no Brasil

Dispõe-se de informações mais detalhadas sobre o urucum e de informações não sistematizadas sobre os demais tipos.

5.1.1 - Urucum

A Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) fornece somente a produção de urucum que, para o Brasil era de 92 toneladas em 1975 e 1.210 toneladas em 1987, ou seja, ocorreu, nesse período, um aumento de 1.215% (ANUÁRIO, 1975-1990).

Em 1987, os principais Estados produtores em ordem decrescente de importância foram a Paraíba, com uma participação de 37,8%; Minas Gerais, com 37,2%; Ceará com 13,2%; e Rio de Janeiro, com 6,9%. Esses Estados juntos respoderam por 95,1% da produção total de urucum. Os Estados do Piauí, Pernambuco, Sergipe, Maranhão, Rondônia e Bahia, também produtores de urucum, apresentaram participações muito reduzidas. Os dados do IBGE mostram até 1986 uma tendência de crescimento da produção de urucum no Estado do Pará, mas em 1987 essa produção foi nula (Tabela 1).

Nos anos de 1988 e 1989 ocorreu um salto considerável na produção do urucum ao nível de Brasil, passando das 1.210 toneladas produzidas em

TABELA 1 - Produção de Urucum, por Estado, Brasil, 1975-87

(em tonelada)

Estado	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Rondônia	-	-	-	-	-	-	-
Maranhão	-	-	-	-	-	-	-
Piauí	7	12	27	43	44	60	49
Ceará	-	10	12	164	168	162	160
Paraíba	30	33	34	33	211	221	436
Pernambuco	-	-	-	-	-	-	-
Sergipe	-	-	-	-	-	-	-
Bahia	-	-	-	-	-	-	-
Minas Gerais	29	27	29	31	32	34	156
Rio de Janeiro	10	8	9	9	68	59	95
Pará	16	17	19	22	16	18	22
Brasil	92	107	130	302	539	554	918

Estado	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Rondônia	-	-	-	-	-	1
Maranhão	-	-	-	-	4	4
Piauí	50	28	0	0	9	22
Ceará	157	140	152	151	158	160
Paraíba	416	337	458	456	441	458
Pernambuco	-	-	-	-	-	15
Sergipe	-	-	1	7	9	15
Bahia	-	-	-	-	-	1
Minas Gerais	111	151	179	137	147	450
Rio de Janeiro	84	103	118	55	75	84
Pará	35	48	64	66	56	0
Brasil	853	807	972	872	899	1.210

Fonte: ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. Rio de Janeiro, IBGE, 1971-87.

1987 para 4.893 toneladas no ano seguinte e 7.332 toneladas em 1989 (Tabela 2).

A Região Sudeste, com São Paulo como principal produtor, transforma-se na região líder da produção de urucum, inclusive com melhores médias de produção por hectare, apresentando 848 kg/ha em 1988 e 1.063 kg/ha em 1989. A produtividade média para o Brasil foi de 834 kg/ha em 1988 e 910 kg/ha em 1989.

Para o Estado de São Paulo, a partir de 1982, iniciou-se na região de São José do Rio Preto, dois plantios racionais. Em 1989, o Estado possuía cerca de 1,5 milhão de pés, sendo 1 milhão formados com sementes selecionadas. Nesse mesmo ano, com a queda do preço no mercado externo, muitos produtores que não realizaram plantio racional abandonaram a lavoura e desistiram da atividade.

Dados preliminares do IGBE, analisados por ROCHA et alii (1991), para o ano de 1988, indicam que no Estado de São Paulo existiam 683,0 mil pés em produção e cerca de úm milhão de pés novos numa área de 3.489,5 hectares. A produção

TABELA 2 - Área Colhida, Produção e Rendimento da Cultura do Urucum, por Região e Estado, Brasil, 1988-89

Região e Estado	1988			1989		
	Área (ha)	Produção (t)	Rendimento (kg/ha)	Área (ha)	Produção (t)	Rendimento (kg/ha)
Região Norte	1.015	1.130	1.113	1.448	1.402	968
Amazonas	266	86	323	279	85	304
Pará	749	1.044	1.393	1.169	1.317	1.126
Região Nordeste	2.267	1.664	734	2.805	2.085	743
Maranhão	80	16	200	230	38	165
Piauí	30	24	800	30	25	833
Ceará	339	133	392	336	131	389
Paraíba	1.803	1.470	815	2.154	1.849	858
Pernambuco	7	13	1.857	40	27	675
Sergipe	8	8	1.000	15	15	1.000
Região Sudeste	2.061	1.748	848	3.257	3.461	1.063
Minas Gerais	523	341	652	691	528	764
Rio de Janeiro	107	116	1.084	180	170	944
São Paulo	1.431	1.291	902	2.386	2.763	1.158
Região Sul	423	326	770	423	326	770
Paraná	423	326	770	423	326	770
Região Centro-Oeste	100	25	250	116	58	500
Mato Grosso	100	25	250	86	24	279
Goiás	-	-	-	30	34	1.133
Brasil	5.866	4.893	834	8.049	7.332	910

Fonte: Levantamento Sistemático da Produção Municipal. Rio de Janeiro, IBGE, 1988 e 1989.

está localizada nas Divisões Regionais Agrícolas (DIRAs) de São José do Rio Preto, Presidente Prudente, Ribeirão Preto e Campinas, cabendo 68% da produção à DIRA de São José do Rio Preto.

No Estado da Paraíba, o urucum é produzido por pequenos produtores espalhados em todo o território estadual. Em Minas Gerais, a produção está localizada no município de Frutal e regiões norte e sul do Estado. No Ceará, a produção está localizada principalmente na Serra de Ibiapaba. No Rio de Janeiro produz-se na região dos Grandes Lagos, destacando-se Saquarema. No Estado da Bahia destacam-se os municípios de Vitória da Conquista, Itabuna e Valença. No Pará, a produção se localiza nos municípios de São Francisco do Pará, Igarapé-Açu e Igarapé-Mirim. No Estado do Mato Grosso, ao norte de Cuiabá, existem 60 mil pés em produção e com previsão de mais 100 mil pés a serem plantados (Figura 1).

Na maior parte dos estados do Nordeste, a semente de urucum destina-se à produção do colorau (ou colorífico) condimento bastante usado na culinária, sendo quase totalmente consumido nessas regiões. Devido ao tipo de mercado a que se destina, o sistema de plantio se caracteriza por ser pouco racional, sem a preocupação com a qualidade da matéria-prima.

Só recentemente, algumas indústrias localizadas na Região Sudeste iniciaram a produção da matéria-prima no Nordeste, dadas as condições favoráveis de clima, oferta de mão-de-obra e terra. No caso da região amazônica estão se desenvolvendo alguns projetos com incentivos das empresas multinacionais.

No Estado de São Paulo, a produção se expandiu de tal forma que hoje se encontra em quase todo o Estado, preferencialmente nas regiões de clima seco. Essa expansão deve-se a fatores da demanda de mercado externo e das indústrias processadoras de corantes que procuraram atender ao interesse do setor alimentício na utilização de corantes naturais.

5.1.2 - Cúrcuma

A cúrcuma é encontrada na forma nativa na região norte do Estado de Goiás e em outras regiões, como Vale do Ribeira, no Estado de São Paulo, e está associada à presença dos negros na época da escravidão, que utilizavam o rizoma da cúrcuma ralado na culinária e como produto farmacêutico nos ungüentos.

A produção do rizoma no Brasil ainda é incipiente. Seu plantio racional tem ocorrido desde meados da década de 70 na região de Mara Rosa, ao sul de Goiás, por duas empresas paulistas interessadas em produzir cúrcuma desidratada (em pó ou na forma de *dry finger*) para comercializar no mercado interno e, principalmente, no mercado externo de *commodities*. Outras empresas que trabalham com corante de cúrcuma adquirem a matéria-prima através de intermediários que compram a produção dos extrativistas da região. Uma estimativa preliminar da produção de cúrcuma no Brasil está em torno de 500 toneladas do rizoma seco, ou seja, 4.000 toneladas do rizoma *in natura*.

No Estado de São Paulo, na região do Vale do Ribeira (Município de Sete Barras) houve uma tentativa de plantio racional de cúrcuma em pequena área, no final da década de 70. Essa tentativa foi frustrada porque, dada as condições climáticas da região, excessivamente úmidas, os rizomas produzidos apresentavam alto teor de umidade, o que dificultou e encareceu o processo de desidratação, tornando o produto pouco competitivo com aquele oriundo de Goiás.

A cultura da cúrcuma, segundo os produtores, exige terras fertilizadas com matéria orgânica produzida em biodigestor ou de esterco animal. Não existem problemas graves de pragas ou doenças, sendo que as fases mais difíceis da produção são a colheita e o beneficiamento.

Na região produtora de Mara Rosa a safra ocorre do final de junho a início de setembro, que é o período seco. A colheita é realizada manualmente com enxadões e, após, as raízes são escaldadas rapidamente a 150°C, em solução de meta-bissulfito de sódio, para não escurecê-las. Imediatamente após, põe-se ao sol por 25 a 30 dias para secar. O escaldamento é necessário para que o rizoma não brote durante o transporte e o armazenamento.

Nesse processo de secagem, a redução do volume é em média de 8:1, ou seja, 8 toneladas do rizoma *in natura* se reduzem a 1 tonelada do rizoma seco ou *dry finger*. Na fase de moagem para a

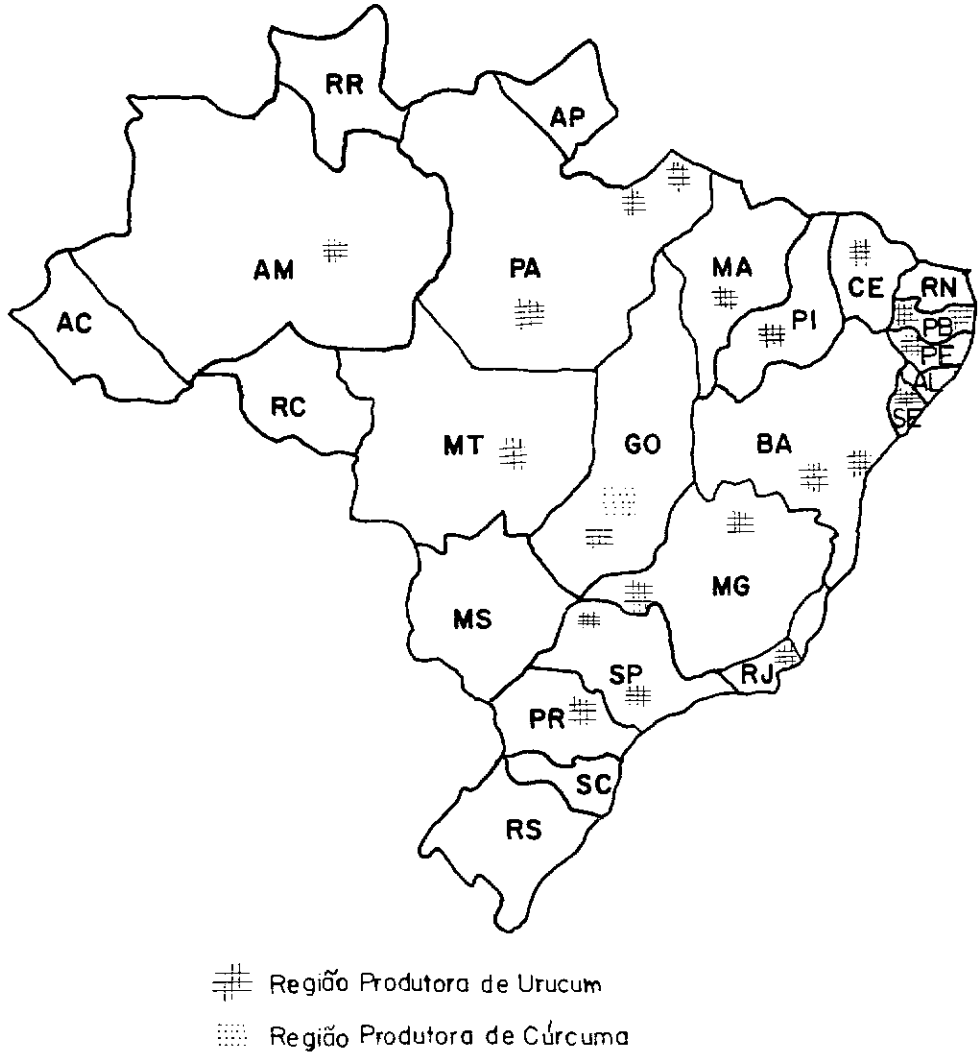


FIGURA 1 - Principais Regiões Produtoras de Urucum e Cúrcuma, Brasil, 1991.

Fonte: Dados básicos da pesquisa.

produção de cúrcuma em pó, o volume se reduz em 10%, ficando o pó com 0,7% de umidade. Na Índia, o teor de umidade da cúrcuma em pó é de 0,1%, e esse é, também, um dos fatores que confere ótima qualidade à matéria-prima originária daquele país.

Existem alguns entraves à expansão da cultura de cúrcuma no Brasil. O primeiro diz respeito à exportação do rizoma seco, cujo preço ainda não é competitivo com o da Índia, principal produtor mundial, que já ocupa um lugar cativo no mercado de *commodities*. Segundo os produtores, uma solução para colocar o produto mais facilmente no mercado externo é comercializar o corante extraído, na forma de curcumina. Daí decorre a necessidade de desenvolvimento de tecnologias de extração pelas indústrias. Pelo menos uma empresa está procurando desenvolver esse processo.

Para o mercado interno, o consumo ainda não é suficiente para estimular plantios racionais.

5.1.3 - Cochonilha de cactus

Os principais produtores da cochonilha de cactus, inseto utilizado como matéria-prima para a extração do corante carmim de cochonilha, estão localizados no Peru, no México e nas Ilhas Canárias, onde o clima seco é propício à sua reprodução.

O Brasil, dada a proximidade do Peru, é abastecido quase que totalmente com o carmim proveniente desse país, tendo importado cerca de 500 kg em 1990.

Segundo as estatísticas da Associacion Nacional de Colorantes Naturales (ANCN) do Peru, a exportação de cochonilha (inseto dessecado), no ano 1990, foi de 200 toneladas ao preço médio FOB de US$32,69/kg. Por outro lado, as exportações peruanas do corante carmim de cochonilha, em 1990, foram de 200 toneladas, com preço médio FOB de US$162,52/kg. Dados recentes para o primeiro quadrimestre de 1991 indicam quedas de preço FOB, sendo US$20,67/kg para a cochonilha e US$124,41/kg para o carmim.

Existe uma política interna no sentido de impor altas taxas para a exportação do corpo dessecado do inseto, incentivando, assim, a industrialização do corante para exportação. Parte do aumento do volume exportado deve-se, também, ao incremento da demanda por corantes naturais. Ainda, segundo a ANCN, esses incrementos na exportação do carmim de cochonilha, mesmo que moderados, se devem à agressividade das exportadoras que estão introduzindo, paulatinamente, esse produto no mercado internacional.

No Brasil, tentativas isoladas de reprodução de cochonilha de cactus não obtiveram sucesso. Sua reprodução é difícil, pois necessita de clima próprio e um cactus específico e, por outro lado, não se têm notícias de pesquisas que possam dar subsídios ao desenvolvimento dessa atividade.

Outra fonte de matéria-prima para o carmim está localizada nas Ilhas Canárias, sendo monopólio da empresa italiana produtora do *bitter* CAMPARI.

5.1.4 - Páprica

A primeira área que se tem notícia de produção da variedade de pimentão, utilizado no processamento da páprica no Brasil, está situada na região de Paracatu, em Minas Gerais. São 600 hectares irrigados, explorados desde 1982 por uma multinacional, que já está iniciando outra área em Petrolina (PE), através de contratos de compra com pequenos produtores da referida variedade do pimentão.

Essa produção será destinada ao processamento da páprica dessecada no país, para depois ser, praticamente, toda exportada. No Brasil, tem-se notícia de que apenas uma indústria em Santa Catarina estaria produzindo corante de páprica para adicionar nos embutidos que produz.

Apesar de a páprica ser um condimento de grande consumo em outros países, no Brasil ela ainda é pouco utilizada, inclusive como corante, sendo que nessa intenção seu uso está restrito a produtos cárneos ou salgadinhos (*snacks*).

5.1.5 - Outros

Não existe produção de matéria-prima destinada especificamente para a produção dos corantes naturais betanina da beterraba, hemoglobina, antocianina da casca de uva e clorofila, pelo fato de

que são utilizados em pequenas quantidades na indústria de alimentos.

Para a produção da betanina, a matéria-prima é adquirida nas centrais de abastecimentos (CEASAs). No Estado de São Paulo, a principal região produtora está localizada na DIRA de Sorocaba, responsável por 69,1% da produção em 1989, destacando-se os municípios de Ibiúna e Piedade.

A antocianina ou enocianina da casca de uva dificilmente é comercializada, pois as próprias vinícolas a utilizam na produção do vinho. Eventualmente, quando necessário, as indústrias a importam da Itália.

Para produção da hemoglobina, a matéria-prima é adquirida diretamente dos frigoríficos.

5.2 - Produção de Matéria-Prima para Corantes Naturais no Estado de São Paulo

Resolveu-se utilizar a estrutura de levantamento de previsão de safras do Instituto de Economia Agrícola (IEA) para localizar as regiões e os municípios produtores de matéria-prima para corantes naturais utilizados na indústria de alimentos, partindo-se do pressuposto de que o Estado de São Paulo é, atualmente, o maior produtor de urucum e, devido à inexistência de dados ao nível deste estado no Anuário Estatístico do IBGE, mais detalhados sobre: urucum (*Bixa orellana* L.), a cúrcuma (*Curcuma longa* L.) e a cochonilha de cactus (*Dactylopius coccus* C.).

Foi feita a escolha dessas três matérias-primas para corantes porque, através de entrevistas com indústrias de corantes e da literatura pertinente, as mesmas foram identificadas como as principais processadas no Brasil.

O levantamento foi realizado em fevereiro de 1991 pelas Casas de Agricultura dos Municípios do Estado de São Paulo distribuídas em dez Divisões Regionais Agrícolas (DIRAs). Constatou-se, pelo levantamento, não haver produção de cúrcuma e de cochonilha de cactus no Estado. O plantio de urucum foi informado nas DIRAs de Araçatuba, Marília, Presidente Prudente, Ribeirão Preto, São José do Rio Preto, Registro e Sorocaba, num total de 801.447 pés em produção, 139.550 pés novos e com uma previsão de 1.445.530 quilogramas de semente de urucum a serem produzidos na safra de 1991 (Tabela 3 e Figura 2).

Ribeirão Preto é a principal DIRA produtora, com 401.000 pés em produção e 62.800 pés novos, estimando-se uma produção de 839.000 kg de semente de urucum, destacando-se os municípios de Cravinhos e Orlândia.

A segunda maior região produtora é São José do Rio Preto, com 252.997 pés em produção, 45.000 pés novos, e previsão de produção de 344.030 kg de semente, sendo os municípios de Olímpia, Planalto e Severínia os principais produtores.

A produtividade média da cultura do urucum em São Paulo é de 696 kg/ha, variando de 540 a 1.060 kg/ha. Essa produtividade é influenciada, ano a ano, pelo mercado de urucum; quando há expectativas de bons preços, o produtor investe em tratos culturais. A DIRA que apresenta melhor rendimento é a de Ribeirão Preto, com média de 1.060 kg de semente por hectare, considerando-se a área de pés em produção.

Existem problemas com relação à produtividade na cultura do urucum. O principal deles diz respeito à condução da cultura, pois o urucum, por ser considerado uma planta rústica que não exige tratos especiais, muitas vezes é tratada sem alguns cuidados necessários para alcançar bons rendimentos, como: espaçamento apropriado, reposição de pés que falharam na área, podas ou desbastes, capinas, etc.

Também, em relação às variedades de urucum que são exploradas, não existe a definição de uma variedade e a denominação mais apropriada seria a de **cultivar**. Conforme entrevistas realizadas com produtores e técnicos ligados à produção de urucum, a única variedade, pode-se dizer, mais definida, é a **Cabeça-de-Moleque**, mas, esta é inadequada ao cultivo comercial. Então, para evitar a polinização cruzada, os agricultores devem erradicá-la da cultura.

O cultivar **Peruana** diz respeito ao formato da cachopa, mais alongada, e também existem dificuldades em determiná-lo na cultura. O que se tem realizado em algumas plantações racionais é uma seleção massal das características consideradas boas na planta, como: quantidade de semente produzida por pé, época de maturação, deiscência da cachopa (o ideal é que não se abra no campo para não haver

TABELA 3 - Levantamento da Produção de Urucum para Corante Natural, por Divisão Regional Agrícola (DIRA) e Município, Estado de São Paulo, 1991

(continua)

DIRA e Município	Área total (ha)	Nº de pés novos	Nº de pés em produção	Produção estimada (kg)	Área da DIRA e/ou Município (ha)
Araçatuba	109,0	10.000	36.800	56.000	1.897.000
Guararapes	53,0	-	26.600	30.000	91.500
Andradina	14,0	-	4.000	14.000	101.000
Auriflama	30,0	10.000	-	-	38.500
Alto Alegre	12,0	-	6.200	12.000	33.200
Marília	137,5	2.450	56.650	71.500	1.905.200
Sta. C. do Rio Pardo	30,0	-	15.000	22.500	135.800
Bernardino de Campos	15,0	-	8.000	24.000	25.500
Óleo	6,0	950	-	-	18.800
Marília	3,0	500	1.000	3.000	119.400
Echaporã	6,0	-	2.650	7.000	53.600
Alvinlândia	2,5	1.000	-	-	8.900
Garça	75,0	-	30.000	15.000	55.400
Presidente Prudente	145,0	6.800	54.000	135.000	2.470.100
Rinópolis	5,0	5.000	-	-	37.400
Mariápolis	5,0	1.800	-	-	10.200
Monte Castelo	35,0	-	14.000	35.000	27.500
Tupi Paulista	100,00	-	40.000	100.000	25.600
Registro	1,0	500	-	-	2.146.000
Sete Barras	1,0	500	-	-	104.000

Fonte: Elaborada a partir de dados básicos do levantamento subjetivo realizado em fevereiro, através dos questionários de previsão de safras, pelo Instituto de Economia Agrícola e Coordenadoria de Assistência Técnica Integral.

TABELA 3 - Levantamento da Produção de Urucum para Corante Natural, por Divisão Regional Agrícola (DIRA) e Município, Estado de São Paulo, 1991

(conclusão)

DIRA e Município	Área total (ha)	Nº de pés novos	Nº de pés em produção	Produção estimada (kg)	Área da DIRA e/ou Município (ha)
Ribeirão Preto	915,0	62.800	401.000	839.000	3.662.500
Ribeirão Preto	9,6	4.800	-	-	105.700
Cajuru	34,0	5.000	3.000	10.000	79.600
Cravinhos	250,0	25.000	100.000	230.000	31.300
Sales Oliveira	48,4	-	30.000	15.000	29.300
Serra Azul	44,4	-	20.000	40.000	27.900
Sta. Rosa do Viterbo	66,6	-	30.000	69.000	28.900
Orlândia	200,0	-	100.000	230.000	30.500
Monte Azul Paulista	66,6	-	30.000	69.000	25.100
Colina	106,6	-	48.000	96.000	41.800
Guaíra	44,4	-	20.000	40.000	120.100
Franca	44,4	-	20.000	40.000	59.000
São José do Rio Preto	738,5	45.000	252.997	344.030	2.697.200
Olímpia	180,0	-	90.000	180.000	78.500
Severínia	156,0	-	31.527	44.150	14.100
Onda Verde	60,0	-	6.000	7.000	21.900
Novo Horizonte	26,0	-	13.000	22.500	91.800
Palmeira d'Oeste	4,0	-	3.500	1.500	30.300
José Bonifácio	28,0	-	19.400	5.880	104.700
União Paulista	88,8	35.000	-	-	6.000
Planalto	160,0	10.000	35.000	50.000	59.700
Mirassol	13,0	-	5.000	6.000	23.800
Jaci	10,0	-	40.000	8.000	14.600
Tabapuã	12,7	-	9.570	19.000	47.400
Sorocaba	28,2	12.000	0	0	3.460.800
Bofete	3,0	1.500	-	-	65.600
Arandu	25,2	10.500	-	-	25.300
Total	2.074,2	139.550	801.447	1.445.530	-

Fonte: Elaborada a partir de dados básicos do levantamento subjetivo realizado em fevereiro, através dos questionários de previsão de safras, pelo Instituto de Economia Agrícola e Coordenadoria de Assistência Técnica Integral.

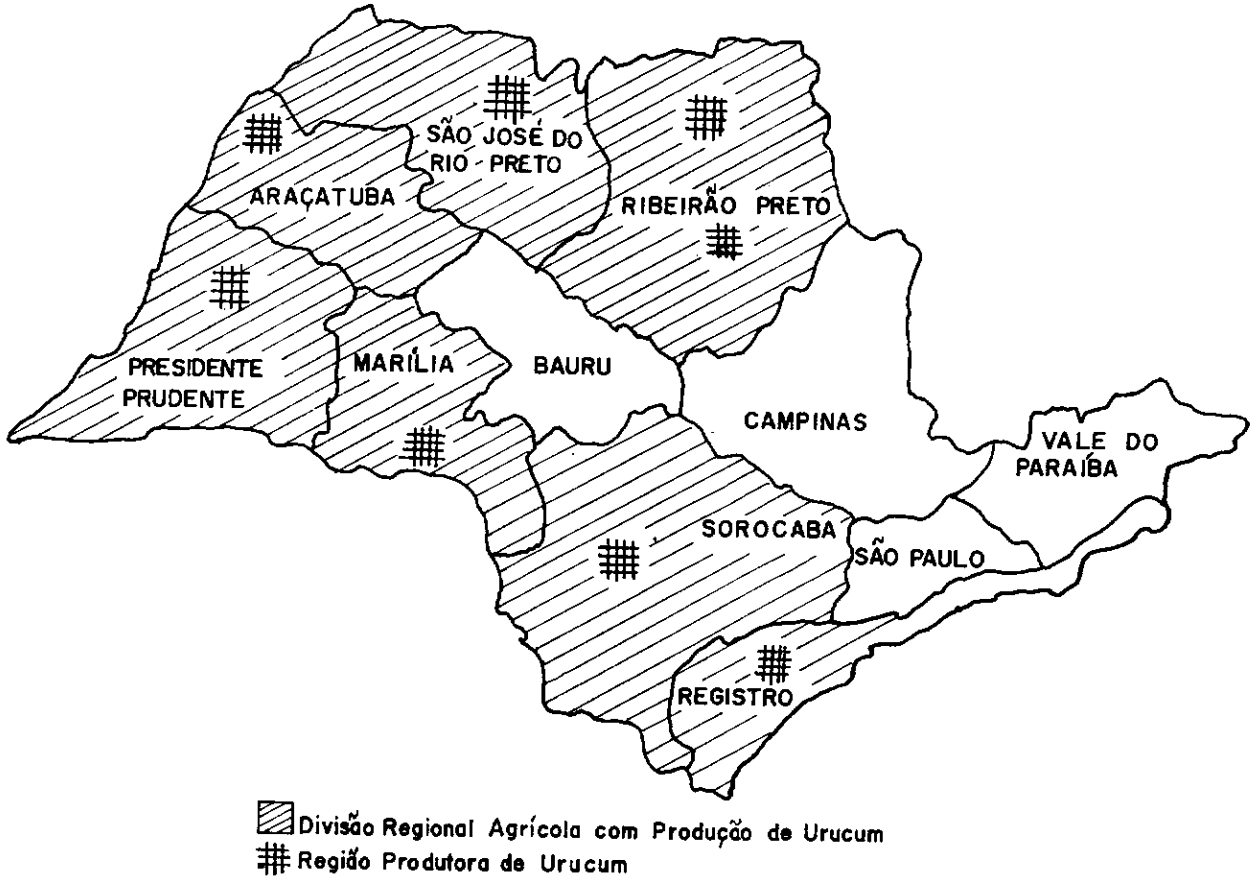


FIGURA 2 - Principais Regiões Produtoras de Urucum, Estado de São Paulo, 1991.

Fonte: Dados básicos da pesquisa.

perda de semente), teor do princípio ativo na semente, resposta à adubação, etc.

Apesar da ausência de pesquisas científicas mais conclusivas na área de melhoramento genético de variedades do urucum, os técnicos e produtores citam os seguintes cultivares como sendo encontrados no Estado de São Paulo: Peruana, Piaba Vermelha e Piaba Verde.

Observou-se, também, empiricamente a existência da influência climática na qualidade das sementes, sendo que as regiões menos quentes produzem sementes com maior teor do princípio ativo. Como exemplo, pode-se citar o município de Cravinhos, onde existe um microclima de serra numa região quente como a de Ribeirão Preto. Nesse microclima, as sementes chegam a apresentar 3,0% de teor do princípio ativo. Na região de Olímpia, elas têm apresentado teores de 2,5% a 2,7%.

Em termos de pragas e doenças, quase não surgem em intensidade muito grande nas culturas, e apenas o oídio (fungo) pode eventualmente causar problemas. Mas, seu tratamento não é preventivo, apenas uma ou duas pulverizações com fungicida quando aparece a doença.

Os dados do IBGE até 1986 não indicavam a presença da cultura do urucum em São Paulo. Porém, com a alta do preço do corante em 1986, vários plantios foram iniciados. Tanto que, em 1988, dados preliminares do próprio IBGE indicavam a existência de 1.038.535 pés novos e 683.065 pés em produção numa área de 3.489,5 hectares. A flutuação na produção nos últimos anos indica a rapidez de resposta do produtor com relação aos preços do mercado, pois o custo do plantio não é alto e a cultura é de fácil trato.

No entanto, o mercado interno do urucum é, de maneira geral, determinado pela indústria moageira-misturadeira de colorau, cujo processo é muito simples e não é exigente quanto à qualidade da matéria-prima. Isso implica numa produção agrícola sem a preocupação em investir na qualidade da semente produzida.

Mesmo o mercado interno para corantes de urucum não possui grandes níveis de exigência. Restringe-se ao ramo de salsicharia e massas alimentícias, atendido por pequenas e médias empresas nacionais, espalhadas pelo interior de São Paulo.

Devido à restrição do mercado interno no consumo do corante de urucum, a opção de expansão para a produção agrícola seria o mercado externo. Porém, para se obter semente com qualidade competitiva nesse mercado, exige-se uma variedade com alto teor de princípio ativo do corante.

5.3 - Produção de Urucum no Estado da Paraíba

O Estado da Paraíba, juntamente com o Estado de Minas Gerais, foram os principais produtores de urucum até 1989, quando São Paulo se torna o principal produtor, tendo apresentado evolução crescente na sua produção até então. Em 1989, a produção de urucum na Paraíba, segundo dados da EMATER - PB, correspondia a 1.418 toneladas em onze municípios (Tabela 4).

A área principal e secundária da produção de urucum na Paraíba está localizada ao nordeste do Estado (Figura 3). A produtividade média é de 766 kg por hectare, variando de 600 a 800 kg. O plantio de urucum nesse Estado é realizado por pequenos produtores sendo que, segundo a EMATER em pesquisa realizada em 1987 (BATISTA; SANTOS; BARBOSA, 1991), 88,6% dos plantios apresentam áreas inferiores a dois hectares. Quanto à forma de exploração das áreas, 87% se constituem em proprietários e 13% em arrendatários e outras formas. No entanto, possui importância na composição da renda desses agricultores que também plantam para subsistência o feijão, a mandioca, o milho e o caju.

A comercialização do urucum é realizada em pequenas quantidades nas feiras livres em cidades vizinhas a Guarabira, ou com intermediários, ou cooperativas. Na região existem duas cooperativas que comercializam o urucum: a Cooperativa Mista dos Plantadores de Urucum (COPLANTA), em Guarabira; e a Cooperativa Mista de Produtores, em Pirpirituba.

O produtor da região de Guarabira, no entanto, não consegue sobreviver com uma área só de urucum, pois um dos maiores entraves para o desenvolvimento da cultura tem sido a falta de acesso a melhores condições de comercialização do produto. Os agricultores são muito pouco organizados, e mesmo a COPLANTA, que detém a comercialização do urucum na região, juntamente com uma grande indústria de alimentos, nem sempre consegue manter

TABELA 4 - Área e Produção de Urucum, por Município, Estado da Paraíba, 1989

Município	Área (ha)	Produção (t)
Pirpirituba	480	480
Pilõezinhos	600	384
Belém	150	90
Araçagí	110	88
Duas Estradas	105	84
Lagoa de Dentro	105	84
Pilões	120	72
Guarabira	50	40
Serra da Raiz	50	40
Jacaraú	40	32
Serraria	40	24
Total	1.850	1.418

Fonte: EMATER-PB (1990).

os preços a um nível razoável para os produtores.

Em face da perspectiva de incremento na demanda do urucum os comerciantes da região induziram muitos produtores a aumentarem sua área plantada com urucum, resultando na safra de 1988/89 o *boom* da produção, inclusive em São Paulo. Com o aumento da oferta os preços caíram vertiginosamente, desanimando os produtores que, nos anos posteriores, arrancaram os pés de urucum e os substituíram por outros plantios. Atualmente, estima-se que a área plantada de urucum na Paraíba foi reduzida em 70%, retornando ao nível de 1987, mas não foi possível confirmar esse dado para o ano de 1990.

No período de entressafra ou quando os preços na região estão muito altos, a indústria de colorau, muitas vezes, pode importar a semente de outras regiões.

Existe, também, o sistema de adiantamento de dinheiro na entressafra para os produtores (**encosto**), fornecido por alguns intermediários ou cooperativas. Mas, é possível que prejudique o produtor, pois na hora do acerto de contas do desconto na folha de adiantamento, o preço do urucum é sempre rebaixado, alegando-se grande oferta de sementes na região.

O beneficiamento é realizado pelo próprio produtor e a prática mais comum é através do batimento contínuo dos cachos utilizando-se de um pedaço de pau, até que as sementes sejam liberadas das cápsulas. Essa operação é realizada em um terreiro ao relento, geralmente cimentado, onde os cachos são colocados para secar após a colheita. Nesse tipo de operação, além de demorado, perde-se muito o teor do princípio ativo do corante nas sementes que, na Paraíba, se encontra em torno de 2,2% a 2,5%.

Uma opção de beneficiamento que vem sendo adotada pelas associações de produtores e foi introduzida pela EMATER - PB, é a utilização de uma adaptação de rodetes de casa de farinha. Consiste em se adaptar um funil de madeira de formato retangular sobre uma caixa de madeira a qual tem acoplado, no seu interior, o rodete adaptado e acionado por motor elétrico ou diesel. As principais vantagens dessa máquina são sua facilidade no uso e mobilidade, pois ela pode percorrer as comunidades rurais para o beneficiamento no próprio sítio e seu

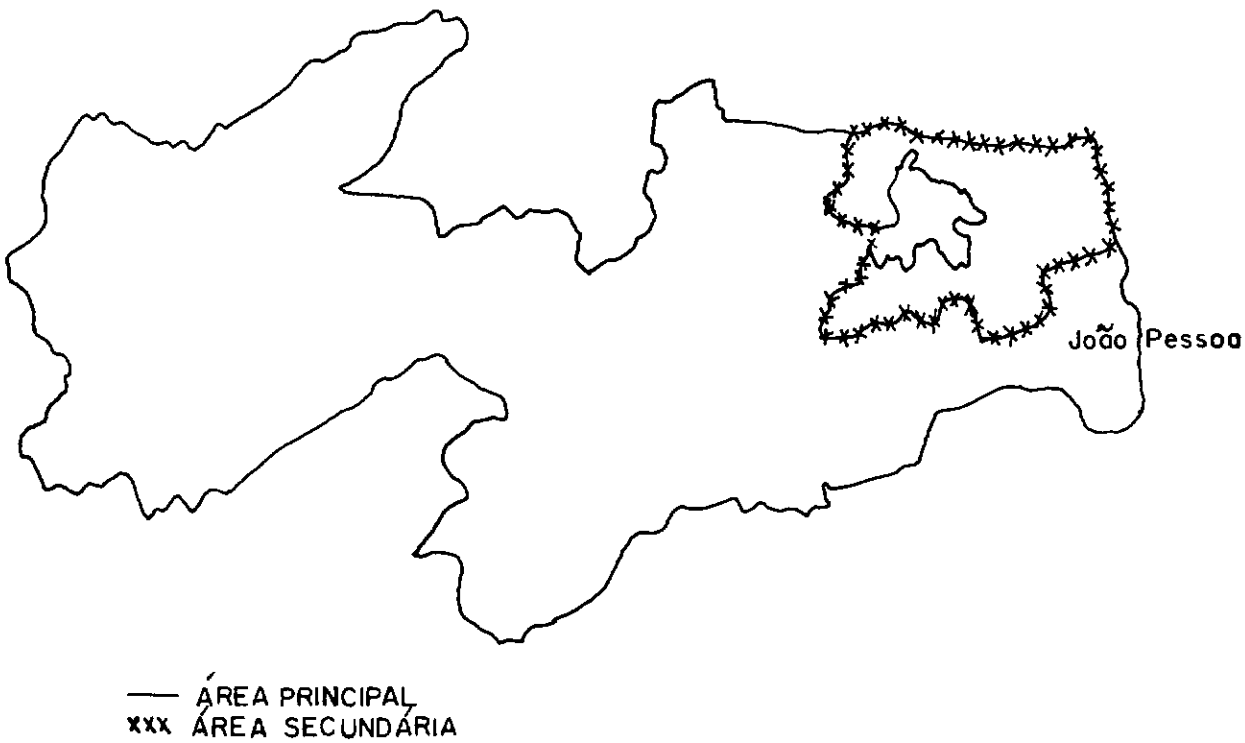


FIGURA 3 - Região Produtora de Urucum no Estado da Paraíba.

Fonte: BATISTA (1988).

rendimento é de 1.200 kg de sementes beneficiadas por hora, não danificando as sementes. Manualmente, o processo de beneficiamento seria de 5 kg de semente por hora, com sérios prejuízos ao rendimento do corante nas sementes.

No período de formação da lavoura do urucum o produtor, geralmente, faz cultivos consorciados, plantando entre as linhas do urucum culturas anuais como o feijão, o milho e a mandioca. Essa prática possibilita ao pequeno agricultor auferir renda durante o período em que o urucum ainda não tem uma produção economicamente rentável, o que normalmente acontece a partir do terceiro ano de plantio.

As pragas e doenças ocorrem eventualmente na cultura do urucum na Paraíba. Há casos isolados de ataque de percevejo, praga vulgarmente conhecida por "chupão do açafrão", responsável pelo murchamento do fruto; ou a ocorrência de um fungo (oídio) que recobre as folhas com uma goma esbranquiçada.

Os cultivares de urucum encontrados nos plantios da Paraíba são: Casca Verde, Casca Vermelha, Galego e Bico de Calango. Desses, os que têm melhor aceitação no mercado são os cultivares Casca Verde e Casca Vermelha, que possuem maior teor do princípio ativo de corante nas sementes.

Para o produtor de urucum da Paraíba, a característica que mais interessaria num melhoramento genético seria o amadurecimento dos cachos uma vez só durante o ano. Atualmente, são realizadas de três a quatro colheitas por safra do urucum, consumindo mão-de-obra muitas vezes necessária a outras atividades agrícolas.

6 - COMERCIALIZAÇÃO DA MATÉRIA-PRIMA PARA CORANTES NATURAIS

As principais matérias-primas agrícolas destinadas à produção de corantes naturais e que passam por fluxo de comercialização no Brasil são a semente beneficiada de urucum e a raiz desidratada de cúrcuma.

6.1 - Urucum

Existem especificidades regionais no fluxo de comercialização do urucum, que serão aqui analisadas nos dois principais Estados produtores: São Paulo e Paraíba.

No Estado de São Paulo, principal produtor na Região Sudeste, dada a forte concentração de indústrias processadoras de corantes, verifica-se um fluxograma de comercialização para a semente de urucum no qual o produtor tem como opção mais importante a venda direta para a indústria de corante (Figura 4).

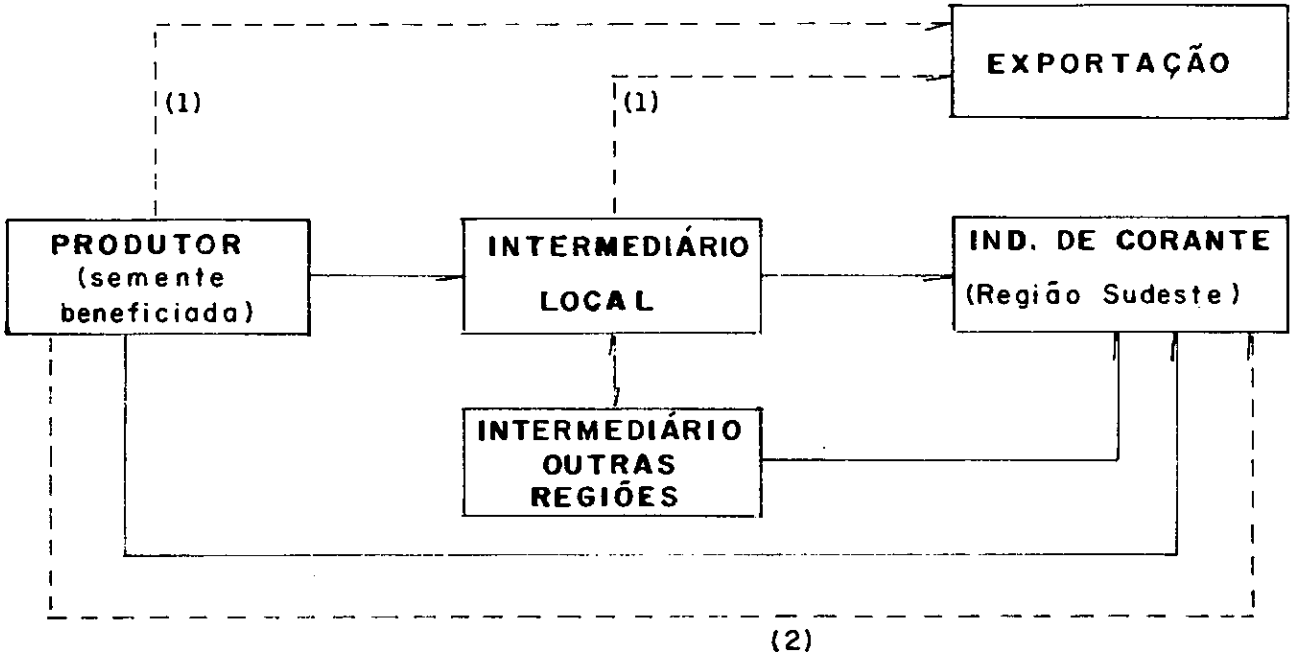
Em alguns casos existe um sistema de fornecimento exclusivo que não passa, necessariamente, por uma operação de venda. A venda a um intermediário local que, por sua vez, poderá comercializar a semente com a indústria ou com intermediários de outras regiões ou, ainda, a exportação, cujo mercado atualmente tem mostrado tendência de decréscimo, apresentam-se como opções secundárias.

Muitas vezes, a indústria se vê obrigada a adquirir sementes de outras regiões porque, ou a oferta local é insuficiente, ou a qualidade da semente não atinge o padrão mínimo exigido para um processamento economicamente viável.

A relação entre a indústria e o produtor poderia ser aprimorada por uma regulamentação do preço de acordo com o teor de bixina na semente, estabelecendo-se tipos de sementes, conforme o padrão de qualidade. Isso disciplinaria a destinação, por tipo de semente, ao consumo da indústria de corante ou ao de colorau.

O mercado internacional de semente de urucum, liderado pelo Peru e Quênia, é o grande formador de preço, mas a oferta e demanda no mercado interno também influenciam os preços, principalmente, devido à oferta sazonal da semente.

Em 1986, ocorreu uma alta de preço artificial no mercado internacional com a retenção do produto pelo Peru, que participa com parcela significativa neste mercado. Essa alta de preço, que atingiu cerca de US$2,00/kg, teve reflexos no Brasil, cujos produtores rurais estimulados a plantar o "ouro vermelho" o fizeram sem nenhuma ou pouca orientação e sem conhecimento das exigências externas. Situações externas como essas indicam que, apesar de o Brasil ser ainda um iniciante neste mercado, os preços internacionais participam em certo grau na formação dos preços internos, visto que os preços são cotados na moeda americana.



[1]Esse fluxo de exportação de semente atualmente tem importância secundária.
[2]Existe outra relação que não se caracteriza como venda, mas associação produtor-indústria, na qual existe fornecimento exclusivo do produtor para a indústria.

FIGURA 4 - Fluxograma de Comercialização para a Semente do Urucum, Estado de São Paulo.

Fonte: Dados básicos da pesquisa.

No Estado da Paraíba, a produção de urucum é totalmente realizada por pequenos produtores que comercializam a semente em pequenas quantidades nas feiras-livres, com intermediários, com cooperativas ou, mesmo, diretamente com a indústria de colorau.

Basicamente, devido ao mercado ser definido pela demanda da indústria do colorau no Nordeste, produto amplamente consumido na região, os preços são formados com menor influência do mercado internacional ou das indústrias de corante da Região Sudeste. Pode-se inferir que a rede local de informações sobre a quantidade disponível de matéria-prima nos armazéns, na indústria e, mesmo, com os produtores, é bastante eficiente e o preço é formado, principalmente, a partir dos leilões nas feiras-livres.

Por outro lado, existe um fluxo de comercialização de semente de urucum entre as Regiões Nordeste e Sudeste e, mesmo, para a exportação (Figura 5). Esses canais de comercialização também influenciam na formação do preço a nível local mas, devido ao grande volume de urucum destinado ao processamento do colorau, provavelmente não são determinantes na formação do preço.

Pode-se analisar os preços recebidos pelo urucum pelos cooperados da Cooperativa dos Plantadores de Urucum de Guarabira (COPLANTA), nos dois últimos anos.

Comparativamente à variação do Índice Geral de Preços (IGP) da Fundação Getúlio Vargas, os preços do urucum a partir da entressafra de 1990 sempre se apresentaram acima dos outros preços da economia medidos por aquele índice. No período anterior a fevereiro de 1990, os preços estiveram muito baixos, refletindo o período de crise na comercialização do urucum por excesso de oferta (Tabela 5).

6.2 - Cúrcuma

A comercialização da raiz desidratada da cúrcuma vem sendo realizada apenas em uma região do Mato Grosso. As firmas que conduzem a intermediação com os produtores ou com os extrativistas são indústrias que processam a cúrcuma em pó em São Paulo e, algumas delas, também possuem sua própria produção. Entre estas, há uma com o cultivo próprio da cúrcuma que faz contrato verbal de compra com cerca de 50 produtores da região, os quais recebem a semente (rizoma) e o preparo do solo para o plantio e na fase de secagem da raiz recebem orientação técnica da empresa.

7 - CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS DE CORANTES

Este capítulo tem como objetivo obter um conhecimento mais amplo das empresas que atuam no ramo de corantes naturais, artificiais e sintéticos idênticos aos naturais.

7.1 - Empresas de Corantes Naturais

O processamento de corantes naturais, no Brasil, é uma atividade que vem sendo desenvolvida há algumas décadas. A pesquisa apurou que existe empresa que atua no mercado processando corante desde o final da década de 40. A segunda empresa mais antiga iniciou suas atividades em 1956, já processando o corante de urucum. Das empresas entrevistadas 66% iniciaram suas atividades em período anterior a 1980.

Quanto à localização das empresas entrevistadas, nove estão no município de São Paulo, uma no município de Olímpia, uma no município de Valinhos e uma no Estado do Rio de Janeiro, mas com escritório em São Paulo. Portanto, 92% dos estabelecimentos produtores de corantes naturais estão concentrados no Estado de São Paulo o que se justifica, em parte, pela proximidade do parque da indústria de alimentos.

Das doze empresas, duas são pequenas, nove médias e uma grande, predominando as médias empresas, que perfazem 75% dos estabelecimentos entrevistados. A classificação foi fornecida pela própria empresa, levando em conta o seu faturamento e a participação da área de corantes na empresa. A participação dos corantes no faturamento total das empresas variou muito, pois algumas empresas apresentaram taxas de 5% a 10% e outras de até 70% do seu faturamento, dependendo da diversidade

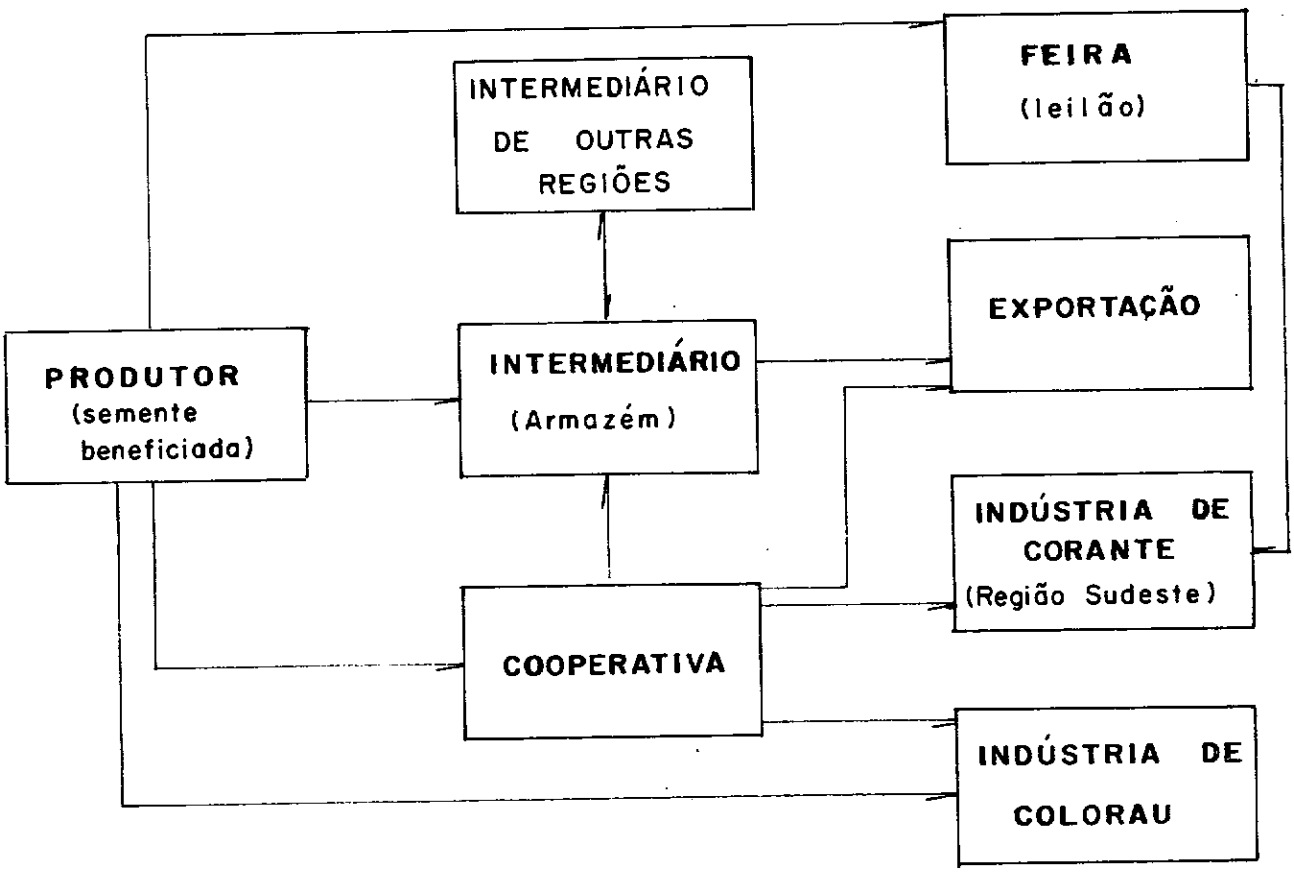


FIGURA 5 - Fluxograma de Comercialização para a Semente do Urucum, Estado da Paraíba.

Fonte: Dados básicos da pesquisa.

TABELA 5 - Preços de Semente de Urucum Recebidos pelos Produtores Associados à COPLANTA, Estado da Paraíba, 1989-1991

Data	Cr$/kg de semente	Variação dos preços nos períodos de safra e de entressafra (%)	Variação do IGP-FGV nos períodos (%)
02/09/89	1,00		
29/01/90	2,20 (safra)	120	418
12/02/90	3,78		
21/02/90	4,00		
24/02/90	10,00		
01/03/90	11,00		
02/03/90	5,00		
21/04/90	12,00		
16/06/90	25,00		
10/08/90	50,00 (entressafra)	1.223	207
10/11/90	60,00		
21/11/90	65,00		
24/11/90	80,00		
05/12/90	112,00		
07/12/90	118,00		
30/01/91	135,00 (safra)	55,5	40
05/02/91	150,00		
08/03/91	160,00		
12/04/91	280,00 (entressafra)	87	17

Fonte: Cooperativa Mista dos Plantadores de Urucum (COPLANTA) para os preços e Fundação Getúlio Vargas para o Índice Geral de Preços - Disponibilidade Interna.

de produtos.

No que se refere à origem do capital das empresas, constatou-se predominância de empresas de capital nacional, pois das doze empresas somente duas são de capital estrangeiro, sendo uma dinamarquesa e a outra anglo-holandesa.

Quanto ao tipo de produto, a pesquisa indicou que a maioria das empresas, ou seja, 83% além de produzirem corantes, processam, também, outros insumos utilizados pela indústria de alimentos como: enzimas, aditivos, óleos essenciais, produtos desidratados e liofilizados, fermentos e aromas. Isso implica em uma grande diversificação por parte das empresas, que procuram trabalhar com "pacotes" de insumos utilizados no processamento dos alimentos.

Com relação às atividades das empresas, existem cinco que processam somente um tipo de corante, sendo que quatro processam o urucum e uma processa a cúrcuma, todas de capital nacional (Tabela 6). Existe uma empresa que não processa corantes, apenas importa o carmim de cochonilha para atender o mercado interno.

As quatro empresas que processam vários corantes produzem o extrato de urucum, a cúrcuma em pó e o carmim. Uma, além de processar os três corantes, produz também o corante de beterraba e a hemoglobina em pouca quantidade. Essas empresas, geralmente, a pedido dos clientes, realizam misturas com corantes como: urucum e cúrcuma, e urucum e carmim, entre outras. As duas empresas que processam e importam vários tipos de corantes são de capital estrangeiro, sendo que uma empresa produz somente o extrato de urucum e importa os demais corantes de suas filiais localizadas em diferentes países. Outra empresa processa o carmim líquido e importa os outros corantes, acrescentando a esses algumas variações para atender à demanda interna. Portanto, verifica-se que as empresas estrangeiras colocam no mercado interno vários tipos de corantes naturais, mas, a maioria não é produzida no país.

Quanto à procedência dos corantes importados pelas duas empresas estrangeiras, tem-se que o corante de antocianina colocado no mercado interno é produzido na Itália e quanto aos demais, cada empresa importa de diferentes países (Tabela 7).

Os dados levantados durante a pesquisa indicam, também, que as empresas de corantes naturais apresentam certo grau de verticalização, pois 41% das empresas entrevistadas desempenham várias atividades que compreendem desde a produção da matéria-prima até a exportação do produto final. Duas empresas de capital nacional, além de processarem o corante, produzem sua própria matéria-prima (Tabela 8). Uma das empresas de capital estrangeiro produz a matéria-prima, processa, importa e exporta e a outra empresa processa, importa e exporta.

Nesse setor, desde 1987, foi criada uma associação entre uma das empresas de capital nacio-

TABELA 6 - Tipo de Atividade da Empresa com Corante, Segundo a Origem do Capital, Brasil, 1990-91

Atividade	Nacional	Estrangeira	Total
Processa um corante	5	-	5
Processa vários corantes	4	-	4
Importa um corante	1	-	1
Importa vários corantes	-	2	2
Total	10	2	12

Fonte: Elaborada a partir de dados básicos da pesquisa.

TABELA 7 - Procedência dos Corantes Naturais Importados, Segundo duas Empresas Estrangeiras, Brasil, 1990-91

Corante	Empresa 1	Empresa 2
Curcumina	Dinamarca	Índia
Antocianina	Itália	Itália
Beterraba	França	-
Clorofila	Alemanha	Espanha
Óleo de páprica	Argentina	Espanha
Carmim	Argentina	-

Fonte: Elaborada a partir de dados básicos da pesquisa.

TABELA 8 - Tipos de Atividades das Empresas de Corantes Naturais, Segundo a Origem do Capital, Brasil 1990-91

Tipo de atividade	Nacional	Estrangeira	Total
Produção[1]/processamento	2	-	2
Processamento	5	-	5
Produção[1]/processamento/exportação	1	-	1
Produção[1]/processamento/importação/exportação	1	1	2
Processamento/importação/exportação	-	1	1
Importação	1	-	1
Total	10	2	12

[1]Refere-se à produção da matéria-prima.

Fonte: Elaborada a partir de dados básicos da pesquisa.

nal, produtora de corante de urucum, e uma das empresas estrangeiras. A associação dessas duas empresas ocorreu da seguinte maneira: a empresa multinacional repassou a tecnologia do processamento da bixina e norbixina em pó ao fabricante nacional e esse se comprometeu a entregar toda a sua produção à empresa estrangeira para colocar o produto final no mercado externo. O fabricante só poderá vender o produto a terceiros com autorização da empresa que passou a tecnologia. Além disso, essa empresa continua dando assistência técnica para o fabricante, a fim de obter um produto de melhor qualidade, ou seja, com maior competitividade no mercado externo.

Com relação ao mercado de corantes naturais, dos doze estabelecimentos entrevistados, onze processam e comercializam seus produtos no mercado interno, atendendo quase todos os estados brasileiros. Existem quatro empresas que exportam corantes naturais, sendo duas de capital estrangeiro e duas de capital nacional. Há uma empresa de capital nacional que exporta a cúrcuma, na forma de *dry finger*, utilizada como matéria-prima em outros países.

Grande parte das empresas entrevistadas já tentaram colocar seus produtos no mercado externo, sem muito sucesso, uma vez que seus preços são pouco competitivos e a qualidade não atende aos padrões. Entretanto, é consenso por parte das empresas a importância do mercado externo, principalmente, para o corante de urucum. Segundo as empre-

sas, o mercado interno é estável e apresenta um crescimento bastante lento e, aproximadamente, 70% são atendidos pelas empresas de capital estrangeiro.

Analisando a tecnologia de processamento dos corantes, com exceção das duas empresas estrangeiras que trouxeram suas tecnologias, as demais empresas, todas elas de capital nacional, desenvolveram suas próprias tecnologias. Segundo as empresas, os corantes de urucum apresentam, ainda, baixo teor de bixina, o que está relacionado à tecnologia de fabricação e à qualidade da matéria-prima.

Quanto aos outros corantes, apenas uma empresa está tentando extrair a curcumina, com 93% a 95% de pureza. Atualmente, é encontrado no mercado apenas a cúrcuma em pó. Com relação ao carmim de cochonilha, as empresas geralmente importam a matéria-prima dessecada ou o próprio carmim, sendo que esse pode apresentar alguma manipulação antes de ser colocado no mercado interno. Das empresas entrevistadas, 60% possuem centros de desenvolvimento de produtos e pesquisa.

7.2 - Empresas de Corantes Artificiais

No Brasil, atualmente, não existe empresa processadora de corantes artificiais. A única empresa que antes produzia corante artificial saiu do mercado devido à pouca demanda existente no mercado interno.

São poucas as empresas que comercializam os corantes artificiais. Durante a pesquisa, procurou-se entrar em contato com o maior número possível dessas empresas. Foram entrevistadas seis empresas, sendo cinco de capital nacional e apenas uma de capital estrangeiro. Todas estão localizadas no município de São Paulo.

Quanto ao tamanho, cinco empresas se classificaram como de pequeno porte e uma de médio porte. Há uma empresa que atua, simultaneamente, com corantes artificiais e naturais.

A maioria das empresas entrevistadas comercializa vários produtos químicos utilizados na indústria de alimentos. A área de corantes é atendida através de importações, de procedências diversas (Tabela 9).

Ao se analisar os dados, verifica-se uma tendência de as empresas concentrarem suas importações em determinados países, pois quatro das seis empresas entrevistadas importam os corantes de apenas um país.

Atualmente, as cotas de importações das empresas estão liberadas e os corantes comercializados são somente aqueles permitidos na legislação.

Algumas empresas possuem laboratórios químicos para analisarem os produtos importados e efetuarem as misturas dos corantes. A maior parte das empresas de alimentos, principalmente as de grande porte, importam seus próprios corantes e realizam as misturas de acordo com suas necessidades.

Segundo as empresas entrevistadas, a maior demanda por corantes artificiais vem da indústria de alimentos, seguindo-se a indústria de bebidas, a indústria farmacêutica e de cosméticos.

Na indústria de alimentos, os principais consumidores de corantes artificiais são as indústrias de balas, biscoitos, gelatinas e refrescos.

7.3 - Empresas de Corantes Sintéticos Idênticos aos Naturais

No Brasil, não há empresas que processam corantes sintéticos idênticos aos naturais. Os corantes desse grupo consumidos internamente são todos importados, com poucas empresas atuando nessa área, sendo que uma empresa, de capital suíço, praticamente monopoliza a comercialização desses corantes no mercado interno. Essa empresa, considerada de grande porte, está localizada na cidade de São Paulo e fornece insumos para vários ramos da indústria de transformação. No setor alimentício, atua na área de vitaminas e pró-vitaminas, corantes e antioxidantes, que participa com 10% a 15% no faturamento total da empresa.

Quanto aos corantes, a empresa comercializa principalmente beta-caroteno, apo-carotenol e cantaxantina. Esses produtos são importados da Suíça, Alemanha e Inglaterra e são colocados, praticamente, em todos os estados do Brasil.

Segundo essa empresa, o maior consumidor de beta-caroteno é a indústria de margarina que consome aproximadamente 30% de suas vendas, vindo a seguir a indústria de massas alimentícias com

TABELA 9 - Procedência das Importações de Corantes Artificiais, Segundo as Empresas, Brasil, 1990-91

Procedência	Empresa					
	A	B	C	D	E	F
Alemanha	-	-	-	-	X	-
Estados Unidos	X	-	-	X	-	-
Holanda	X	-	X	-	-	-
Inglaterra	X	-	-	-	-	X
Japão	-	X	-	-	-	X
Total de países	3	1	1	1	1	2

Fonte: Elaborada a partir de dados básicos da pesquisa.

taxas de 10% a 30%. Quanto ao apo-carotenol são as indústrias de bebidas, sucos e laticínios as maiores consumidoras e no caso da cantaxantina são as indústrias de molhos, sopas e confeitarias.

A tecnologia de processamento dos corantes sintéticos idênticos aos naturais é pouco conhecida, pois as empresas que atuam nessa área não divulgam dados a respeito da fabricação dos corantes.

Uma das vantagens desses corantes é que atuam, também, como pró-vitamina A nos alimentos. Apresentam preços bem mais elevados que os corantes naturais e concorrem diretamente com os corantes de urucum e cúrcuma. Atualmente, várias empresas de alimentos têm realizado misturas do beta-caroteno com corantes de urucum.

7.4 - A Indústria do Colorau no Nordeste

O colorau é um dos principais condimentos utilizados na culinária nordestina. Apesar de ser conhecido como condimento, sua função é de corante para os alimentos preparados com o mesmo, como carnes, massas e sopas, substituindo a massa de tomate. Segundo os consumidores de colorau, além da coloração que ele proporciona aos alimentos, não possui o sabor acentuado da massa de tomate e é muito mais barato.

Apesar de o colorau não ser utilizado como ingrediente ou aditivo na indústria de alimentos, possui um mercado cativo na região nordestina para consumo doméstico e estima-se que ela consuma em torno de mil toneladas de colorau por mês, produzidas não somente em Campina Grande, na Paraíba, como em outros estados do Nordeste. O seu processamento é realizado por várias indústrias de alimentos, e por pequenas moageiras-misturadoras distribuídas pela região.

No caso dessas últimas, o que lhes dá sustentação é a venda a granel nas feiras-livres, pois a embalagem plástica pode representar até 60% do preço total do quilograma de colorau embalado, além de exigir um investimento muito grande na aquisição de uma máquina automática de embalar. Por outro lado, o produto a granel restringe o mercado, pois o consumidor prefere o produto embalado que, também, poderia ser distribuído no pequeno comércio varejista e em supermercados, o que contribuiria para a ampliação do mercado consumidor.

Na Paraíba, estima-se que o município de Campina Grande, onde se encontra esse tipo de moageira - misturadora de colorau, existam dez fábricas produzindo de 10 a 15 toneladas de colorau por mês, cada uma.

A única empresa de grande porte situada em Campina Grande, a produzir o colorau, é uma indústria de alimentos populares que, entre outros, produz um tipo de farinha de milho flocada com tecnologia alemã e canjica pré-cozida. O colorau é produzido em duas versões: uma, em que processa o colorau moendo a semente de urucum e misturando ao fubá de milho; e outra em que, após a extração do corante, separa a semente de urucum resultando num produto mais refinado.

A produção de colorau dessa grande empresa é de 300 toneladas por mês, com expectativa de expansão do mercado para a versão mais refinada do produto. Para a indústria, o faturamento com os coloríficos representa 10% do total da empresa, sendo que a rede de distribuição do produto, já embalado em porções de uso caseiro (50 g e 100 g), é muito ampla. A própria indústria possui uma frota que distribui seus produtos por todo o Nordeste, com a preocupação de renová-los nas prateleiras dos empórios e supermercados, com periodicidade regular, para que se mantenham em boas condições de uso.

Segundo informações recebidas daquela indústria, em fevereiro de 1990, as participações das fases de fabricação do colorau no custo total foram: 15,5% para o processo, incluindo-se a mão-de-obra; 54,2% para a matéria-prima; e 30,3% para a embalagem. Essa composição pode variar bastante ao longo do ano, dependendo dos preços relativos da matéria-prima e, mesmo, do teor de corante e do teor de umidade da semente de urucum, que deve estar em torno de 14%. Esses fatores fizeram com que, por exemplo, a participação do custo do urucum na fabricação do colorau variasse de 19% em março a 24% em abril. Em termos de volume da matéria-prima, a quantidade média de semente de urucum utilizada no processo varia de 14% a 12%.

7.5 - Níveis de Atuação das Indústrias no Setor de Corantes

A atuação da indústria a nível de processamento de corantes para o setor alimentício no Brasil se restringe à produção de corantes naturais. Uma única indústria que processava corante artificial se retirou do mercado, pois esse se apresenta estacionado para os corantes artificiais e percebe-se um processo de substituição por corante de origem natural. Existe a ressalva de que grandes indústrias de alimentos possam importar o corante artificial diretamente. Apesar de não ter sido possível quantificar a taxa de crescimento do consumo de corante artificial, as empresas importadoras alegam que nos últimos cinco anos o mercado vem se mantendo estável.

Como o corante artificial é um produto de alta tecnologia de química fina, o investimento seria inviável para a indústria local, não compensando num mercado que não apresenta evolução.

Por outro lado, existe uma expectativa, entre as empresas que atuam no setor de corantes naturais, de que não somente o mercado interno como o mercado externo se mostrem receptivos ao consumo desses produtos. Isto tem levado as empresas a investirem na busca de tecnologias de processamento e, também, nas técnicas de produção da matéria-prima.

Dada a variedade de produtos que se pode obter e que envolvem níveis diferenciados de tecnologia, as empresas que processam os corantes podem ser pequenas e médias de capital nacional, utilizando tecnologias mais simples desenvolvidas na própria indústria; ou empresas médias que se utilizam de tecnologias mais sofisticadas, muitas vezes importadas. Aquelas que conseguem colocar o produto no mercado externo são de capital estrangeiro e exportam para as próprias matrizes (Tabela 10).

Em síntese, as empresas que conseguem atuar nos vários níveis da cadeia de produção e comercialização de corantes, são aquelas que pertencem ao segundo tipo acima relacionado.

O bom desempenho no processamento do corante também exige que a matéria-prima possua um determinado padrão de qualidade, que nem sempre é conseguido no mercado. Esse é um dos fatores que leva a empresa a entrar na produção agrícola de sua própria matéria-prima. Outras formas de garantir a qualidade e o fornecimento da matéria-prima são: o contrato, mesmo que verbal, com os produtores e, nesse, a assistência técnica dada pela empresa desempenha um papel importante; ou associação com outra empresa local que produz e processa sob a orientação técnica da multinacional.

TABELA 10 - Caracterização das Empresas de Corantes para Alimentos, por Tipos de Integração da Atividade, Brasil, 1991

Atividade	Corante natural			Corante artifical		
	Nº de empresas	Porte da empresa[1]	Origem do capital[2]	Nº de empresas	Porte da empresa[1]	Origem do capital[2]
1. Produção[3] e processamento	2	P=2	N =2	-	-	-
2. Processamento	5	P=4 M=1	N =5	-	-	-
3. Processamento/imp./exp.	1[4]	M=1	E =1	-	-	-
4. Produção[3]/processamento/exportação	1	M=1	N =1	-	-	-
5. Produção[3]/processamento/imp./exp.	2	M=2	N[5]=1 E =1	-	-	-
6. Importação	1	M=1	N =1	6	P=5 M=1	N=6
Total	12	-	-	6	-	-

Atividade	Carotenóides		
	Nº de empresas	Porte da empresa[1]	Origem do capital[2]
1. Produção[3] e processamento	-	-	-
2. Processamento	-	-	-
3. Processamento/imp./expor.	-	-	-
4. Produção[3]/processamento/exportação	-	-	-
5. Produção[3]/processamento/imp./exp.	-	-	-
6. Importação	1	G=1	E=1
Total	1	-	-

[1]P = Pequena, M = Média ou G = Grande, segundo o faturamento.
[2]E = Estrangeira, N = Nacional.
[3]Refere-se à produção da matéria-prima.
[4]Essa empresa na prática estaria na categoria "5", visto que produz e processa uma das matérias-primas através de uma associação com outra empresa agroindustrial.
[5]Capital misto, sendo que a maior parte é nacional.

Fonte: Elaborada a partir de dados básicos da pesquisa.

8 - CARACTERIZAÇÃO DOS PROCESSOS TECNOLÓGICOS DE PRODUÇÃO DOS CORANTES NATURAIS

Neste capítulo é feita a caracterização dos processos tecnológicos de produção dos corantes naturais de forma não detalhada. O objetivo é dar uma idéia geral do nível de complexidade técnica do processamento do corante e desenvolvimento dos produtos.

Em geral, os corantes são extraídos por solução ácida ou alcalina e, com raras exceções, a extração é feita com solventes orgânicos. A utilização de solventes implica em uma série de cuidados, pois os equipamentos deverão ser adequados ou muito mais seguros devido ao fato de o solvente ser inflamável. Existe a possibilidade de resíduos tóxicos no produto final e nem sempre o solvente é reutilizável.

Com respeito à tecnologia dos processos utilizados para a extração de corantes naturais, essa tem relação direta com o nível de conhecimento da empresa em pesquisa básica e aplicada, pois não são processos tão simples. Além da necessidade da tecnologia de extração ser adequada economicamente ela deve ser direcionada para fins de uso alimentício, havendo a necessidade do desenvolvimento de produ-

tos em formas de apresentação diferenciadas.

O desenvolvimento tecnológico do produto quanto à estabilidade é um ponto crucial na substituição do corante artificial pelo natural, principalmente na utilização em bebidas, onde é necessário que o corante seja estável em pH baixo e na presença de luz (Tabela 11).

Para as grandes empresas multinacionais que atuam na área de insumos para a indústria de alimentos (aditivos, conservantes, estabilizantes, enzimas, aromas, corantes, etc.) o interesse na produção de corantes naturais está voltado, principalmente, para o urucum, o carmim de cochonilha e a cúrcuma.

8.1 - Os Principais Corantes Naturais Processados no Brasil

8.1.1 - Corantes do urucum

Para as indústrias que produzem o corante nas variadas formas, a linha de processamento apresenta uma planta básica de extração e, a partir de certo ponto, apresentam plantas ramificadas, com a finalidade de adequar as etapas aos produtos que se quer produzir.

Os corantes extraídos da semente do urucum são, geralmente, por extração alcalina-aquosa

TABELA 11 - Estabilidade dos Corantes Naturais e Artificiais Sob Diversas Condições de Uso

Corante	Calor	Luz	pH	Oxigênio
Corante do urucum	Boa	Boa	Péssima[1]	-
Carmim	Ótima	Ótima	Péssima	Ótima
Curcumina	Boa	Péssima	Ótima	-
Páprica	Boa	Boa	Boa	-
Betanina	Péssima	Boa	Ótima	-
Antocianina	Boa	Boa	Boa	-
Clorofila	Ótima	Ótima	Péssima[2]	-
Carotenos	-	-	-	Péssima
Artificiais	Ótima	Ótima[3]	Ótima	Ótima

[1]Já existe no mercado produto com boa estabilidade ao pH, porém, a maior parte dos produtos muda de tonalidade com a variação do pH.

[2]Precipita, devendo ser emulsionada para ser empregada como corante.

[3]Exceto indigotina, que se decompõe na presença de luz.

Fonte: Elaborada a partir de informações obtidas nas indústrias contactadas.

(hidróxido de sódio ou potássio). Os produtos são diferenciados quanto à forma de apresentação e meio no qual é solúvel. Foram constatadas as seguintes formas diferenciadas:

- urucum em pó - 25% de bixina;
- urucum em pó, solúvel em alcalina fria, 30% de norbixina;
- solução de urucum solúvel em água - 0,3% a 4,2% de norbixina;
- solução solúvel em água/óleo - 0,5% a 2,5% de norbixina;
- solução solúvel em óleo - 0,1% a 0,3% de bixina;
- solução solúvel em óleo em suspensão - 2% a 6% de bixina.

O produto na forma de pó é obtido por processo de *spray-dryer*. E, quando apresentado em óleo, está presente um emulsificante.

O colorau, apesar de não ser utilizado na indústria de alimentos, é outro produto que utiliza o urucum como matéria-prima. Apesar de ser um produto que não passa por processamento mais elaborado como extração, merece algumas considerações devido à importância do consumo no País. O processamento é simples e consiste na mistura do milho moído ou fubá com a semente beneficiada e moída na proporção de 1/6, sal e óleo. Existe uma outra forma na qual se separa a película, onde está o corante, da semente, através da mistura contínua com o fubá, retirando-se o caroço em seguida. Obtém-se um produto mais refinado, mas de custo mais alto.

8.1.2 - Corante da cúrcuma

A curcumina é extraída com acetona e álcool-isopropil, sendo depois purificado e desaromatizado.

É apresentado na forma de pó ou líquido solúvel em óleo ou água. O pó contém cerca de 95% de curcumina. A cúrcuma solúvel em água é uma solução clara e purificada do extrato de cúrcuma em propileno glicol com cerca de 8% de curcumina.

Outra forma de apresentação do produto é a cúrcuma suspensa em óleo, que são microcristais de curcumina suspensos em óleo vegetal comestível com 2% a 6% de curcumina.

Outro produto derivado da cúrcuma é a óleo-resina colorido, que se apresenta na forma de pasta com 20% a 25% de curcumina.

8.1.3 - Corante da cochonilha

Os produtos comerciais são encontrados na forma de pó ou líquido, com as seguintes características:

- Carmim em pó para alimentos - laca de alumínio obtida por extração aquosa da cochonilha, solubilizada por calor em solução alcalina diluída, contém mais de 50% de ácido carmínico.
- Carmim em pó solúvel em água - laca de alumínio do ácido carmínico, obtido através de solução em água de carbonato de cálcio, apresenta 35% a 44% de ácido carmínico.
- Carmim líquido solúvel em água - matéria colorida extraída da cochonilha diluída em solução alcalina. Apresenta 1,5% ou mais de ácido carmínico, ou quando na forma estabilizada de glycerol mais de 3,5% de ácido carmínico.

8.2 - Corantes Processados no Exterior e Comercializados no Mercado Interno

8.2.1 - Corante clorofila

Os produtos existentes são apresentados na forma de solução em hidróxido de sódio/água com clorofilina de sódio ou cobre, solução em óleo vegetal, ou na forma de pós de clorofilina de sódio-magnésio ou clorofilina de sódio-cobre.

8.2.2 - Corante óleo-resina de páprica

O princípio corante é o elemento químico capsantina, cujo extrato purificado, a óleo-resina, pode ser utilizado em qualquer tipo de alimento ou bebida, pois é desflavorizado. Os produtos podem ser apresentados na forma óleo-solúvel e hidrossolúvel.

8.2.3 - Corante de beterraba

O corante de beterraba é extraído através

da extrusão da beterraba previamente limpa, com extração do suco em condições ácidas. O líquido é, então, pasteurizado e concentrado. Quando apresentado na forma de pó, passa por um secador *spray-dryer*.

8.2.4 - Corante antocianina

Extraído da casca de uva vermelha, por extração em água e metabissulfito.

O extrato tem o pH ajustado, é dissulfitado, clarificado e filtrado. O líquido é, então evaporado a vácuo e concentrado.

Para se obter o produto em pó deve-se passá-lo por um pulverizador *spray-dryer*.

8.3 - Padrão de Qualidade das Matérias-Primas Exigido pelas Indústrias

De modo geral, há um certo consenso sobre o padrão de qualidade das matérias-primas exigido pelas indústrias entrevistadas.

8.3.1 - Padrão para o urucum

Assim, para o urucum exige-se, normalmente, que as sementes possuam de 2,5% a 3,5% de princípio ativo do corante (bixina e/ou norbixina).

São grandes as dificuldades na manutenção do teor de princípio ativo nas sementes de urucum. Testes realizados pelo Instituto Agronômico de Campinas (IAC) demonstraram que, no armazenamento, as sementes perdem até 25% do corante original. Isto é, em sementes com 2% de princípio ativo, depois de seis meses de armazenagem, esse teor cai para 1,5%.

Esses problemas começam com a forma como é conduzida a pós-colheita. A secagem é feita ao relento por dias seguidos, sem cuidados durante a noite (evitar que as sementes tomem sereno) ou durante as chuvas. A armazenagem e o transporte são realizados com um acondicionamento precário (altas temperaturas, alta umidade, etc.).

No beneficiamento também podem ocorrer perdas de até 25%, mas o normal é que esta perda seja de 10%. Isto é, em sementes com 2,2% de bixina, há uma queda para 2% no teor do princípio ativo.

Como o corante está na superfície da semente é fácil entender essa perda. Anteriormente, ventilavam-se ou assopravam-se as sementes para tirar as impurezas, provocando perda do corante. Atualmente, o processamento é feito através do sugamento da semente, provocando uma perda menor do corante.

8.3.2 - Padrão para a cúrcuma

Para a cúrcuma, o teor do corante curcumina exigido situa-se ao redor de 5%. Depois de processada, a curcumina extraída deve possuir 90% de pureza.

9 - EXPORTAÇÃO E IMPORTAÇÃO DE CORANTES PARA A INDÚSTRIA DE ALIMENTOS

9.1 - Exportação de Corantes Naturais

A Carteira de Comércio Exterior (CACEX) (COMÉRCIO, 1980-1988) registra exportação da semente de urucum a partir de 1983, com volumes crescentes (Tabela 12). Foram exportadas, em 1987, em torno de 900 toneladas e, em 1988, 600 toneladas, destinando-se, principalmente, a América Latina, Japão e países europeus. A partir de 1988 há a retração do mercado externo para a semente de urucum.

A exportação do corante do urucum e do carmim de cochonilha na forma industrializada ainda é pequena, com pouco mais de 12 toneladas em 1988, para cada um dos corantes, destinadas a países da América Latina e, esporadicamente, a alguns países europeus, Japão e Estado Unidos. Acredita-se que essas exportações visam suprir eventuais faltas de matéria-prima na indústria de corantes dos países importadores.

A exportação do corante de urucum apresentou um aumento substancial de 1,5 tonelada em

TABELA 12 - Exportação Brasileira de Semente de Urucum, 1983-88

Item	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Volume (kg)	1.340	5.036	1.800	261.300	919.122	618.650
Valor FOB (US$)	4.874	6.500	2.067	273.611	1.411.120	715.401
Preço médio FOB (US$/kg)	3,637	1,290	1,148	1,047	1,568	1,156
País importador	Reino Un.	Japão	Al. Ocid.	Al. Ocid.	Al. Ocid.	
	Venezuela	Paraguai	Uruguai	Chile	Canadá	
				EUA	Espanha	
				Reino Un.	EUA	
				Itália		
				P. Baixos		
				Japão		
				Port.[1]		
				Porto R.[1]		
				Reino Un.[1]		
				Venezuela[1]		

[1]Dados de janeiro a Novembro.

Fonte: COMÉRCIO EXTERIOR DO BRASIL: exportação. Rio de janeiro, Banco do Brasil. CACEX, 1980-88.

1985 para 8,7 toneladas em 1986, com volumes crescentes desde então. Isso deve-se à entrada no mercado externo de uma indústria processadora de corante de urucum em pó (bixina e norbixina) com altas concentrações (20% a 30%) (Tabela 13).

No caso do carmim de cochonilha, como não existe a produção da cochonilha no Brasil, importa-se ou o corpo dessecado do inseto do qual se extrai o carmim, ou a solução de carmim de cochonilha, que passa por um reprocessamento na indústria para então, ser exportado ou utilizado no mercado interno (Tabela 14).

Outra matéria-prima para uso de corante natural que é exportado pelo Brasil, é a Cúrcuma Longa, ou Açafrão-da-Índia. Os dados de volume exportado apresentam flutuações ao longo da década de 80. É uma matéria-prima que é comercializada no mercado internacional como *commodity* e tem como principal e tradicional competidor a Índia (Tabela 15).

9.2 - Importação de Corantes Naturais

Outros corantes naturais utilizados na indústria de alimentos, como clorofila, antocianina, betanina, páprica e açafrão, são importados pelo Brasil, porém, em quantidades pequenas e com oscilação no período. De acordo com o Ministério da Fazenda (COMÉRCIO, 1980-88a) o Brasil importou

TABELA 13 - Exportação Brasileira de Urucum Corante, 1980-88

Item	1980	1981	1982	1983	1884
Volume (kg)	163	90	80	1.897	920
Valor FOB (US$)	338	349	293	12.300	4.575
Preço médio FOB (US$/kg)	2,074	3,877	3,662	6,484	4,973
País Importador	Bolívia	Bolívia	Bolívia	Portugal	Itália
	Chile	Equador			Paraguai
	Paraguai	Uruguai			Peru

Item	1985	1986	1987	1988
Volume (kg)	1.572	8.745	9.660	12.666
Valor FOB (US$)	4.410	10.674	25.738	76.844
Preço médio FOB (US$/kg)	2,805	1,220	2,664	6,067
País importador	Angola	Grécia	Austrália	
	EUA	Japão	Grécia	
	Grécia	Uruguai	Japão	
	Peru		Paraguai	
	Suíça		Uruguai	

Fonte: COMÉRCIO EXTERIOR DO BRASIL: exportação. Rio de janeiro, Banco do Brasil. CACEX, 1980-88.

TABELA 14 - Exportação Brasileira de Carmim de Cochonilha, 1980-88

Item	1980	1981	1982	1983	1884
Volume (kg)	390	50	2.100	2.000	2.350
Valor FOB (US$)	14.948	12.500	32.970	30.480	47.724
Preço médio FOB (US$/kg)	38,328	250,000	15,700	15.240	20,308
País importador	Argentina	Argentina	Colômbia	Colômbia	Colômbia
	Chile		Venezuela	Panamá	
	Bolívia				

Item	1985	1986	1987	1988
Volume (kg)	513	45	150	12.976
Valor FOB (US$)	19.046	14.503	3.472	84.489
Preço médio FOB (US$/kg)	537,126	322,288	23,147	6,511
País importador	Colômbia	Itália	Colômbia	
	México	Paraguai		

Fonte: COMÉRCIO EXTERIOR DO BRASIL: exportação. Rio de janeiro, Banco do Brasil. CACEX, 1980-88.

TABELA 15 - Exportação Brasileira de Cúrcuma Longa, 1980-88

Item	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Volume (kg)	62.533	5.140	3.325	39.692	20.752	-	39.680	16.350	120
Valor FOB (US$)	-	-	-	-	-	-	273.611	1.441.120	125
Preço médio FOB (US$/kg)	-	-	-	-	-	-	6,895	0,560	1,042

Fonte: COMÉRCIO EXTERIOR DO BRASIL: exportação. Rio de Janeiro, Banco do Brasil. CACEX, 1980-88.

no período de 1980-88, volume total de 3,7 toneladas de clorofila, 24,4 toneladas de páprica, 35,7 toneladas de carmin e 50,1 toneladas de açafrão[7] (Tabelas 16, 17, 18 e 19).

Os carotenóides utilizados no Brasil são totalmente importados (Tabela 20). O volume consumido na década de 80 manteve-se numa média de 15 t/ano, com preço médio FOB variando de US$60,00 a 66,00/kg. Esses corantes são considerados idênticos aos naturais e, no Brasil, o mercado é monopólio de uma multinacional suíça, que o produz fora do País e o comercializa internamente.

9.3 - Importação de Corantes Artificiais

No Brasil, são importados praticamente todos os corantes artificiais utilizados na indústria alimentícia, sendo provenientes, principalmente, da Holanda, Alemanha, Estados Unidos e Japão. Dados desagregados de importação no Brasil não foram obtidos, pelo fato de o Ministério da Fazenda não discriminar os corantes destinados para uso exclusivo em alimentos.

O Brasil importa também corantes para utilização em outros setores industriais como têxteis, tintas, couros, etc. As importadoras de corantes artificiais entrevistadas, localizadas em São Paulo, atuam no mercado desde a década de 60, e importam um volume estimado de 200 toneladas anuais para a indústria de alimentos. Esse volume tem se mantido quase constante, com ligeiro crescimento. As grandes indústrias de alimentos importam diretamente os seus corantes.

A importação dos corantes artificiais no Brasil é realizada via quatro representantes de multinacionais: San-Ei do Japão, Basf da Alemanha, Naarden da Holanda e Warner Jenkinson, indústria norte-americana com sede no México. Isto significa que toda importação, mesmo quando efetuada por outras firmas, se faz através de uma dessas representações.

Esses representantes registram o corante junto a um órgão fiscalizador, a Divisão Nacional de Alimentação (DINAL), do Ministério da Saúde. O importador, de posse do laudo do fabricante, no qual está especificado o grau de pureza, envia amostras ao Instituto Adolfo Lutz, em São Paulo (SP), para confirmação através de análise e, posteriormente, envia o laudo a Brasília para registro, renovado a cada dez anos.

A pesquisa levantou os preços médios de março de 1991 para corantes artificiais importados (Tabela 21). Apesar de os preços dos corantes artificiais serem relativamente elevados aos dos corantes naturais, apresentam vantagens comparativas na proporção de uso, ou seja, uma grama de corante artificial para 10 gramas de corante natural.

10 - MERCADO INTERNACIONAL PARA CORANTES NATURAIS

Não existem estatísticas oficiais sobre a produção mundial de urucum. Durante o I Simpósio Internacional de Urucum, realizado em 1991 em Campinas, a produção mundial de semente de urucum em 1990 foi estimada em 14.230 toneladas por técnicos dos países produtores. Desse total, o volume comercializado no mercado internacional é de 9.830 toneladas. No entanto, o consumo do mercado internacional variou de 7.500 a 8.500 toneladas, o que proporcionou um excedente no mercado internacional, de 1.330 a 2.330 toneladas de semente de urucum ao ano (Tabela 22).

[7]Esse dado merece uma observação, pois o ano de 1981 apresenta-se atípico com importação de 50.000 kg, enquanto que para os outros anos varia de 4 a 25 kg.

TABELA 16 - Importação de Clorofila pelo Brasil, 1980-88

Item	1980	1981	1982	1983	1984
Volume (kg)	206	155	89	721	1.391
Valor FOB (US$)	22.550	16.887	8.293	4.011	59.833
Preço médio FOB-CIF	109,5 159,4	108,9 154,1	93,27 132,8	5,563 8,641	43,01 60,45
País exportador	EUA	Reino Un.	Reino Un.	Dinamarca	Dinamarca
	Suíça	Al. Ocid.	EUA	Reino Un.	EUA
	Reino Un.	Suíça	Al. Ocid.	Suíça	Al. Ocid.
	Al. Ocid.	EUA			

Item	1985	1986	1987	1988
Volume (kg)	1.011	10	76	4
Valor FOB (US$)	836	314	4.483	1.225
Preço médio FOB-CIF	0,826 1,085	31,40 43,69	58,99 84,21	- -
País exportador	Dinamarca	Al. Ocid.	Dinamarca	Al. Ocid.
	Al. Ocid.		Al.Ocid.	Reino Un.
	Reino Un.			

Fonte: COMÉRCIO EXTERIOR DO BRASIL: importação. Brasília, Ministério da Fazenda, 1980-88a.

TABELA 17 - Importação de Páprica pelo Brasil, 1980-88

Item	1980	1981	1982	1983	1984
Volume (kg)	9.000	4.900	4.200	-	-
Valor FOB (US$)	23.500	17.150	9.000	-	-
Preço médio FOB-CIF	2,611 4,351	3,500 4,789	2,142 5,956	- -	- -
País exportador	Argentina	Argentina	Espanha		
	Espanha		Argentina		

Item	1985	1986	1987	1988
Volume (kg)	-	2.160	3.503	681
Valor FOB (US$)	-	4.478	8.908	8.507
Preço médio FOB-CIF	- -	2,073 3,627	2,543 3,144	- -
País exportador		Espanha	Argentina	EUA
			EUA	

Fonte: COMÉRCIO EXTERIOR DO BRASIL: importação. Brasília, Ministério da Fazenda, 1980-88a.

TABELA 18 - Importação de Carmim de Cochonilha pelo Brasil, 1980-88

Item	1980	1981	1982	1983	1984
Volume (kg)	12.244	2.100	2.381	3.366	2.049
Valor FOB (US$)	632.800	323.217	347.991	456.572	320.797
Preço médio FOB-CIF	51,7 73,1	154,0 215,8	146,1 208,8	135,6 195,9	156,6 212,3
País exportador	França	Itália	Itália	Itália	Itália
	Espanha	Espanha	França	Espanha	Peru
	Itália	França	Espanha	Peru	Irlanda
	EUA		Japão	França	Al. Ocid.
				Argentina	Espanha
					México

Item	1985	1986	1987	1988
Volume (kg)	3.713	3.265	4.690	1.916
Valor FOB (US$)	1.193.322	703.347	1.019.435	385.227
Preço médio FOB-CIF	321,4 381,2	215,4 263,3	217,4 258,4	- -
País exportador	Peru	Peru	Peru	Itália
	Itália	Itália	Itália	Peru
	EUA	Al. Ocid.	Argentina	Al. Ocid.
	Al. Ocid.	EUA	Al. Ocid.	Reino Un.
	Irlanda	França	EUA	
	P. Baixos			
	França			

Fonte: COMÉRCIO EXTERIOR DO BRASIL: importação. Brasília, Ministério da Fazenda, 1980-88a.

TABELA 19 - Importação de Açafrão em Pó pelo Brasil, 1980-88

Item	1980	1981	1982	1983	1984
Volume (kg)	25	50.000	4	-	8
Valor FOB (US$)	12.235	34.170	999	-	27
Preço médio FOB-CIF	489,4 124,20	0,683 2,017	249,7 716,1	- -	3.375,0 4.995,0
País exportador	Itália	Peru	Itália		Reino Unido
	Espanha				

Item	1985	1986	1987	1988
Volume (kg)	9	19	-	12
Valor FOB (US$)	4.416	5.039	-	15
Preço médio FOB-CIF	490,7 850,0	265,2 436,5	- -	- -
País exportador	Espanha	Itália		EUA
		Espanha		

Fonte: COMÉRCIO EXTERIOR DO BRASIL: importação. Brasília, Ministério da Fazenda, 1980-88a.

TABELA 20 - Importação de Carotenos pelo Brasil, 1980-88

Item	1980	1981	1982	1983	1984
Volume (kg)	15.264	9.604	13.054	11.460	8.487
Valor FOB (US$)	946.603	636.046	789.938	761.890	574.418
Preço médio FOB-CIF	62,00	66,23	60,51	66,48	67,68
	95,02	98,86	88,45	98,52	96,30
País exportador	Suíça	Suíça	Suíça	Suíça	Al. Ocid.
		Al. Ocid.	Al. Ocid.	Al. Ocid.	Suíça

Item	1985	1986	1987	1988
Volume (kg)	9.973	17.038	13.093	13.635
Valor FOB (US$)	617.543	1.018.949	828.604	1.019.680
Preço médio FOB-CIF	61,92	59,81	63,29	-
	89,98	90,56	91,72	-
País exportador	Suíça	Suíça	Suíça	Suíça
	Al. Ocid.	Al. Ocid.	Al. Ocid.	Al. Ocid.

Fonte: COMÉRCIO EXTERIOR DO BRASIL: importação. Brasília, Ministério da Fazenda, 1980-88a.

TABELA 21 - Preços Médios[1] de Corantes Artificiais Importados para Uso Alimentício, Brasil, Março de 1991

Corante	Preço (US$/kg)
Amarelo Crepúsculo	35,00
Azul Brilhante	150,00
Bordeaux	55,00
Vermelho de Eritrozina	165,00
Azul Indigotina	150,00
Ponceau 4R (vermelho-vivo)	50,00
Amarelo de Tartrazina	40,00
Vermelho 40	85,00

[1]Preço de venda incluindo a taxa de importação, ICMS e frete.

Fonte: Dados obtidos junto às importadoras entrevistadas.

TABELA 22 - Estimativa de Produção Mundial da Semente de Urucum, Volume Mundial Comercializado, Consumo Mundial, 1990

País	Produção (t)
Brasil	7.000
Peru	4.000
Quênia	1.400
Outros	1.830
Total	14.230
Volume comercializado no mercado internacional	9.830
Consumo no mercado internacional	7.500 a 8.500
Excesso da produção no mercado internacional	1.330 a 2.330

Fonte: Elaborada a partir de informações verbais de Daniel Stile no Simpósio Internacional de Urucum, 1., Campinas, ITAL, 1991.

Entre os países exportadores de semente de urucum para o mercado internacional, o Brasil se coloca como um produtor de matéria-prima de qualidade regular, sendo que Peru, Quênia e Equador são considerados fornecedores de sementes de excelente qualidade (Tabela 23).

Os principais países importadores de sementes de urucum, em 1987, foram os EUA (2.500 t) e a Europa Ocidental (2.000 t).

O mercado internacional para sementes de urucum, segundo a avaliação de técnicos dos países produtores participantes do I Simpósio Internacional de Urucum, se encontra num estágio de pré-saturação, ou seja, foi ofertado nos dois últimos anos um volume de matéria-prima e de corante processado de urucum que já está atendendo à demanda global com razoável excedente.

O aspecto que mais pode influir na alteração, para cima, da demanda mundial de sementes e corantes de urucum é a expectativa em relação à legislação sobre corantes naturais em alimentos, que está sendo elaborada para 1992 no Japão, nos Estados Unidos e na Comunidade Econômica Européia (CEE).

Para a CEE está sendo elaborada uma legislação que regulamentará a utilização de aditivos e corantes em alimentos. A situação da legislação atual para urucum indica que é permitido o uso de corante de urucum nos doze países participantes da Comunidade, para uma grande faixa de aplicação em alimentos. Tudo indica que o uso do urucum continuará sendo permitido, apesar de, ainda, estar em fase de elaboração a lista positiva de corantes que será adotada a partir de 1992.

Atualmente, na Europa, 70% do corante de urucum é utilizado na produção de queijos. Desde 1963 a produção de queijos apresenta uma taxa de crescimento de 3% a 5% ao ano. No entanto, existe uma tendência de estabilidade na produção de queijos o que, conseqüentemente, conduzirá à estabilização no consumo de corantes nos próximos anos. Outras aplicações do corante na Europa são para peixes, carnes, confeitos, manteiga e margarina. Além disso, existem algumas diferentes aplicações que variam de acordo com as diferenças culturais.

O principal consumidor europeu de corante de urucum é o Reino Unido, com 40% do mercado da Comunidade; França, com 30% e o restante distribuído entre os outros países.

Na Europa existe interesse do setor da indústria de alimentos em que o corante de urucum seja declarado por extenso nas embalagens, tal como

TABELA 23 - Reputação Qualitativa da Semente do Urucum, por País Exportador, no Mercado Internacional, 1988

País exportador	Qualidade
Peru	Excelente
Quênia	Excelente
Brasil	Regular
Índia	Ruim
Rep. Dominicana	Ruim
Equador	Excelente
Guatemala	Regular
Bolívia	Regular

Fonte: LIMA (1991).

acontece, atualmente, com as especiarias, condimentos e aromas. Esta prática evitaria que o consumidor relacionasse um código numérico com aditivo artificial no alimento.

O Japão, apesar de não ser um importador tradicional de sementes de urucum, é o principal consumidor da norbixina em pasta produzida pelo Quênia, estimando-se um consumo de 70% da produção total, de pasta obtida de 980 toneladas de sementes de urucum em 1990.

Desde o início da década de 60, o Japão consome corante de urucum para a parte externa de salsichas tipo viena, na confecção do *missô* (fermentado de soja), além de outros.

Apesar dessa antiga experiênca no uso do urucum em corantes para alimentos, além de outras matérias-primas naturais para corantes, o Japão não possui uma legislação específica para corantes naturais, somente um sistema de notificação ao consumidor, onde se declara na embalagem do produto se o aditivo que contém é químico sintético ou o seu nome.

Devido a essas características, um técnico da principal indústria no País a trabalhar com corantes artificiais e naturais para alimentos, acredita que o mercado para corante de urucum no Japão é um mercado maduro, do qual não se pode esperar uma grande expansão (NAKAMURA, 1991).

Diante desse quadro, a legislação que atualmente vem sendo elaborada no Japão para corantes naturais não alteraria o mercado japonês para urucum. Por outro lado, como o corante de urucum é, comparativamente aos outros corantes naturais, o mais barato e o mais utilizado em alimentos processados e, pelo fato de a plantação existente de urucum garantir oferta estável, o que vai decidir o mercado japonês para corante de urucum será a competição entre qualidade e preço.

Os EUA constituem-se num mercado em que o consumo de corantes artificiais ainda é muito grande. No entanto, como no restante do mundo, percebe-se uma tendência em substituí-los pelos naturais mas, isso somente acontecerá a partir da mudança de legislação para corantes. As empresas americanas não terão dificuldades em produzir corantes naturais, pois possuem tecnologia avançada para o setor. Atualmente, o segmento de queijos não utiliza corantes de urucum, e sim o corante artificial amarelo nº 5, na parte externa dos queijos.

O mercado para o produto de sementes de urucum se mostra diferenciado entre os países produtores. A rigor, o produtor brasileiro tem conseguido

manter seu produto num nível razoavelmente valorizado, visto que, no segundo trimestre de 1991, recebeu por quilograma de semente de urucum, de US$0,80 a US$1,00.

No Quênia existe o monopólio da compra de sementes pela empresa estatal National Cereals and Produce Board (NCPB) que, em 1990, pagou ao produtor de US$0,16 a US$0,17/kg de semente de urucum, repassada à indústria japonesa de corantes, Toyota, única a operar no país, por US$0,25/kg.

Em 1990, os produtores do Peru receberam em média US$0,61/kg de semente de urucum. Em 1987, o preço chegou a alcançar US$2,30/kg de semente de urucum.

11 - POTENCIAL DE MERCADO PARA OS CORANTES DE ORIGEM AGRÍCOLA

11.1 - Desenvolvimento de Pesquisa em Corantes Naturais

O potencial de mercado para corantes de origem natural depende em grande parte de pesquisas que desenvolvam processos de extração com as qualidades requeridas pela indústria de alimentos como alto poder tintorial, boa estabilidade e bom rendimento, além de baixos custos. Para preparar comercialmente corantes a partir de fontes naturais, vêm sendo pesquisadas em países de tecnologia avançada, matérias-primas capazes de fornecer corantes com as qualidades referidas anteriormente.

GUIMARÃES (1984 e 1984a) cita pesquisas realizadas em outros países utilizando fontes que incluem: folhas e frutos da planta ornamental *Drunus ceracifera*; flores de *Clitoria ternata*; frutos de *Vaccinium myrtillus*; cálices das flores de *Hibiscus sabdariffa*, planta tropical anual; frutos de *Synsepalum dulcificum*; milho *Maiz morado*; frutos de *Virburnum dentatum*; e frutos de *Phytolacca decandra*.

No Brasil, o Centro Nacional de Pesquisa de Tecnologia Agroindustrial de Alimentos (CTAA), da EMBRAPA, desenvolve, desde o início da década de 80, pesquisas de fontes alternativas para a extração de corantes naturais, tais como: flores e folhas de *Hibiscus sabdariffa* L., conhecida como vinagreira, para a extração de antocianinas; flores de *Malva-viscus arboreus* L., para a extração de concentrado de antocianinas; antocianinas de cascas de uvas; corantes de batata doce roxa; obtenção do pó, do suco de betacianina da beterraba; antocianinas de repolho roxo; e óleo essencial e curcumina da *Curcuma longa* L.; além, da bixina e norbixina de urucum (*Bixa orellana* L.) (Tabela 24).

No caso dos corantes de batata doce roxa, por exemplo, constitui-se num "processo inovador tanto no que se refere à matéria-prima empregada, quanto ao processo desenvolvido. Um pedido de privilégio de invenção foi encaminhado ao Instituto Nacional de Proprjedade Industrial - INPI, do ex-Ministério da Indústria e Comércio - MIC" (CASCON, 1984).

Também, o processo de obtenção de antocianinas das folhas de *H. sabdariffa* ou "vinagreira", era inédito e foi patenteado na ocasião.

A betanina extraída da beterraba mostrou-se um corante vermelho com potencial para substituir o artificial FD & C Red nº 2, que é cancerígeno e está proibido por norma da FAO/OMS.

As antocianinas produzidas a partir do repolho roxo apresentaram poder corante e estabilidade superiores aos outros corantes da classe das antocianinas, em virtude de sua configuração química.

Em síntese, são resultados de pesquisas desenvolvidas para processos de extração de corantes naturais com possibilidades de utilização comercial e, principalmente, com matérias-primas que podem ser facilmente obtidas em países tropicais.

Por outro lado, para ter resultados econômicos a indústria necessita de matéria-prima com padrão de qualidade. Esse padrão somente será alcançado com o desenvolvimento de pesquisas agronômicas.

O Departamento de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Viçosa, desenvolve trabalho em biologia floral e identificação de variedades do urucum, iniciando um banco de germoplasma.

A EMBRAPA, através do Programa Nacional de Pesquisa - Diversificação Agropecuária, aprovou projeto sobre a cultura do urucum no Estado da Paraíba, em 1987, que engloba zoneamento agroclimático, propagação assexuada por estaquia e

TABELA 24 - Pesquisas Desenvolvidas com Matérias-Primas de Origem Vegetal para Corantes Naturais na Década de 80, Brasil

Matéria-prima	Corante natural	Característica
Vinagreira (*H. Sabdariffa*)	Antocianinas	Cor vermelho aromático para uso em alimentos e bebidas
Malvaviscus arboreus	Concentrado de antocianinas	-
Cascas de uvas	Antocianinas	-
Batata doce roxa	Antocianinas	Cor azulada e cor cereja
Beterraba	Pó, suco e Betacianina	Substitui o FD & C Red nº 2
Repolho roxo	Antocianinas	Configuração química que apresenta poder corante e estabilidade superiores a outras antocianinas
Cúrcuma longa	óleo essencial (3-5%) e curcumina (2,5-6%)	Sem aroma e sem sabor

Fonte: CASCON (1984) e GUIMARÃES (1984 e 1894a).

influência de níveis de adubação química na produtividade do urucueiro, ainda, sem resultados publicados.

11.2 - Mercado Atual de Corantes Naturais

O consumo de alimentos industrializados no Brasil, potenciais utilizadores de corantes, segundo a Associação Brasileira das Indústrias da Alimentação (ABIA), apresentou a seguinte evolução de 1980 a 1989: balas, confeitos e semelhantes, 30%; margarinas, 41%; massas alimentícias, 17%; sorvetes, 54%; biscoitos e bolachas (de 1984 a 1989), 26%; iogurtes, 121%; queijos, 40%; e geléias, 113%.

Os segmentos de iogurtes e geléias, apesar de terem apresentado crescimento acentuado nos volumes consumidos, ainda tem pequena relevância em termos globais. Para o mercado de corantes, os segmentos que se apresentam relevantes são os de massas alimentícias e de salsicharia, que não foram levantados pela ABIA, e de queijos.

O setor de embutidos, especificamente salsichas, no Brasil, vem consumindo regularmente o corante de urucum. É hábito do brasileiro consumir a salsicha colorida externamente, enquanto que na Europa geralmente não se utiliza o banho de corante.

A função do uso do banho com urucum é basicamente de colorir, apesar de que há opiniões de que essa prática confere um sabor adstringente à salsicha . As salsichas, após embutidas, são imersas numa solução alcalina de corante a 10% com 0,50% a 0,65% de norbixina, a quente ou a frio, passando-se, então, por outra imersão em água gelada acidificada para neutralização.

O setor de salsichas nos últimos cinco anos vem apresentando crescimento de 7% a 9% ao ano, portanto, acima do crescimento médio da população (3%), estimando-se a produção para 1990 de 115 a 120 mil toneladas. Baseando-se em dados industriais que o consumo médio da solução do corante para produzir uma tonelada de salsicha é de 7 a 10 kg,

estima-se um consumo em torno de 840 a 1.200 toneladas de solução de norbixina a 0,50% a 0,65% (Tabela 25).

Além das salsichas, nas linguiças tipo portuguesa e paios, costuma-se misturar irregularmente o urucum na forma de "colorífico", com a intenção de dar às mesmas a coloração proporcionada pela páprica dessecada, utilizada nesses embutidos nos países de origem.

Outro setor que vem, gradativamente, introduzindo o urucum como insumo de produção é o de massas alimentícias, especificamente o macarrão. A produção de massas alimentícias no Brasil em 1990, de acordo com o Censo Industrial foi de 817,6 mil toneladas, enquanto técnicos ligados ao setor industrial a estimam em 650 mil toneladas/ano com crescimento de 3% ao ano, acompanhando o crescimento populacional. Para cálculo do consumo do corante de urucum, considerou-se a produção de 650 mil toneladas de massas.

A estimativa do consumo da solução corante de urucum para esse setor é difícil de computar, dado que atuam pequenas e grandes empresas e a utilização do corante é realizada de forma variada: algumas utilizam mistura de solução corante de urucum com cúrcuma; outras, solução de urucum com carotenos. Porém, fonte do setor industrial avalia o consumo em torno de 500 mil litros de solução a 1% de bixina, em 1990. O setor de massas apresenta-se como um mercado consumidor potencial para o corante natural, visto que é componente cada vez mais significativo da cesta básica (Tabela 25).

Outro setor que vem despertando como mercado para os corantes naturais é o de queijos, já explorado na Europa. No Brasil, a produção de queijos em 1989 foi estimada em 193 mil toneladas pela Confederação Brasileira das Cooperativas de Leite. Somente o setor fabricante de queijo prato consome em torno de 200 mil litros de solução a 0,4% de norbixina (Tabela 25).

Juntamente com o mercado de queijos, a utilização do corante natural abre-se para os segmentos de margarinas, manteiga, óleos comestíveis, sorvetes, bebidas alcoólicas e não alcoólicas, pós comestíveis, molhos, doces, balas, etc.

Os alimentos industrializados em que podem ser aplicados os corantes carmim (cochonilha), curcumina (cúrcuma) e bixina/norbixina (urucum) abrangem 16 segmentos da indústria de alimentos (Tabela 26).

Mas, a utilização de corantes artificiais nesses segmentos ainda é muito grande. A substituição desses por corantes naturais depende de alteração na legislação que, paulatinamente, proibisse o uso de corantes artificiais, e que já houvesse corantes naturais que os substituíssem. E isto não parece tão impossível, pois os originários da cúrcuma e do urucum já produzidos no País atendem a vários

TABELA 25 - Estimativa de Consumo de Corante de Urucum, por Segmentos Selecionados do Setor de Alimentos, Brasil, 1990

Setor	Volume de alimentos (1.000 t)	Volume de corante (1.000 l)	Solução corante
Salsicharia	120	840-1.200	Norbixina 0,50-0,65%
Massas Alimentícias	650	500	Bixina 1%
Queijo prato[1]	...	200	Norbixina 0,4%

[1]Não existem dados desagregados do Serviço de Inspeção Federal (SIF).

Fonte: Elaborada a partir de dados básicos da pesquisa.

TABELA 26 - Aplicações Diversas dos Corantes Naturais de Carmim de Cochonilha, Cúrcuma e Urucum

Produto	Carmim			Curcumina		
	Pó solúvel		Líquido solúvel em água	Pó	Líquida solúvel	
	Alcalina quente	Água			Em água	Em óleo
Bebidas alcóolicas		▬	▬▬			
Confeitos						
Balas, doces e pós comestíveis		▬	▬▬		▬	▬
Prod. cárneos	▬▬		▬▬			
Sopas em pó		▬		▬		
Bebidas *soft* não alcóolicas			▬▬			
Salsichas (uso externo)						
Picles e condimentos					▬	
Snacks, cereais					▬	
Margarinas, óleos vegetais						▬
Curry, prod. a base de ovos					▬	
Queijos						
Queijos processados						
Prods. padaria					▬	
Maionese						
Manteiga						

Produto	Urucum				
	Suspensão em óleo	Líquido solúvel		Estável em ácido	Solúvel em água/óleo
		Em óleo	Em água		
Bebidas alcóolicas					
Confeitos					
Balas, doces e pós comestíveis	▬▬		▬	▬	
Prod. cárneos					
Sopas em pó					
Bebidas *soft* não alcóolicas				▬	
Salsichas (uso externo)			▬		
Picles e condimentos					
Snacks, cereais	▬	▬		▬	▬
Margarinas, óleos vegetais	▬	▬			
Curry, prod. a base de ovos					
Queijos		▬			
Queijos processados	▬			▬	▬
Prods. padaria			▬	▬	▬
Maionese	▬	▬			
Manteiga	▬	▬			

Fonte: Elaborada através de dados coletados junto às indústrias e às pesquisas desenvolvidas por instituições.

segmentos da indústria de alimentos (Tabela 27).

12 - CONCLUSÃO

O mercado de corantes para a indústria de alimentos tem evoluído em consonância com o setor alimentício. Empresas que processam corantes naturais são tão antigas quanto as que importam corantes artificiais. O fato novo nesse mercado tem sido a entrada na produção de corantes naturais, mesmo que num crescimento gradativo, de empresas nacionais e de grupos multinacionais, sendo que, atualmente, somente uma empresa multinacional detém 40% do mercado interno de corantes naturais para alimentos.

Nas empresas de grupos de capital estrangeiro ou ligadas a esses, percebe-se um domínio de tecnologia, declarada pelas mesmas, como sendo de "química fina", pois o mercado internacional já se encontra bastante exigente quanto aos produtos desenvolvidos.

Empresas nacionais também têm buscado, com certas dificuldades de ordem tecnológica e financeira, desenvolver produtos que abram perspectivas no mercado. Também, as indústrias de alimentos estão desenvolvendo aplicações de corantes naturais em seus produtos, substituindo os artificiais.

A possibilidade de entrar no mercado externo é a perspectiva que atrai empresas de corantes naturais pois o mercado interno para corantes tem crescido com certa lentidão, dados os baixos índices de evolução no consumo de alimentos industrializados mais sofisticados no Brasil.

No mercado interno brasileiro, as empresas de corantes naturais enfrentam barreiras, como a própria legislação, ainda bastante favorável à utilização dos artificiais. Além disso, o consumidor possui baixo poder aquisitivo e é pouco exigente quanto a padrões de qualidade do produto final. Isto reflete na produção dos corantes naturais e na aplicação desses corantes por parte das industrias de alimentos que, em geral, se mostram pouco exigentes quanto a padrões de cor, estabilidade dos corantes, etc., e se preocupam mais com os baixos custos.

A tecnologia disponível nas empresas de corantes naturais nem sempre é competitiva a nível de qualidade e de preços com a tecnologia existente na Europa, Japão e EUA. Portanto, o desenvolvimento de tecnologia nacional que barateasse os custos de extração de corantes naturais e elevasse os padrões de qualidade, tais como, poder tintorial, estabilidade da cor, eliminação de aromas e sabores acentuados, capacidade anti-oxidante, etc., se constitui um fator fundamental para o Brasil ter condições de ampliar seu mercado, visando o mercado externo.

A simples reformulação na legislação brasileira certamente não é suficiente para que haja uma expansão significativa no mercado interno. Da mesma forma, a implantação do Código de Defesa do Consumidor, em 1991, também não é garantia de um mercado consumidor mais exigente.

Para as empresas que se voltarem para o mercado externo, as dificuldades para o Brasil entrar se referem à tecnologia e suas implicações, como já mencionado e, principalmente, ao fato de o Japão, a Europa e os EUA já possuírem tecnologias e patentes suficientes para atender a seus próprios mercados.

Esse problema pode ser, ainda, agravado porque a Europa e o Japão, mesmo com a reformulação de suas legislações sobre corantes, já possuem mercados maduros, com poucas expectativas de expansão.

Os EUA, apesar de não usarem corantes naturais em larga escala, mas, por já possuírem tecnologia de alta qualidade disponível para corantes naturais, quando tiverem a legislação, provavelmente, serão consumidores somente de matéria-prima para corantes naturais.

Para o País não é interessante ser fornecedor de matéria-prima, mas, exportar produtos corantes com maior valor agregado.

Apesar de o Brasil ter clima tropical ou subtropical, condição que favorece a obtenção de grande parte da matéria-prima para corante natural, a substituição de corantes artificiais por naturais depende da produção da matéria-prima, estimando-se que a atual ainda não seria suficiente para uma total substituição. Mesmo porque, o aumento da produção de matéria-prima depende, também, da solução de alguns problemas tecnológicos ligados ao processamento de corantes e dos custos de extração.

Por outro lado, o bom rendimento industrial está na dependência da qualidade da matéria-prima de origem agrícola, que diz respeito a varie-

TABELA 27 - Aplicação de Corantes, por Tipo, na Indústria de Alimentos, 1991

Alimento	Natural	Artificial
Hídricos		
Bebidas (alcoólicas e s/ álcool)	-	X
Açucarados		
Balas	X	X
Doces	X	X
Polpas	X	X
Frutas cristalizadas	X	-
Confeitos	-	X
Farináceos		
Massas	X	-
Tortas	X	X
Lácteos		
Leites saborizados	X	-
Queijos	X	-
Iogurtes	X	X
Sobremesas	X	X
Gordurosos		
Margarinas	X	-
Salsas (desidratados)	X	-

Fonte: Elaborada a partir de informações verbais obtidas junto a técnicos participantes do Simpósio Internacional de Urucum 1., Campinas, ITAL, 1991.

dades com alto teor de princípio ativo do corante e, principalmente, à tecnologia de colheita e beneficiamento que não prejudiquem este teor.

Dessa forma, esse mercado pode fornecer mais opções de plantio para o setor agrícola, visto que o Brasil apresenta-se como promissor produtor de matérias-primas agrícolas para corantes naturais.

A pesquisa básica e aplicada desenvolvida no Brasil indica alto potencial de outras matérias-primas a serem exploradas para extração de corantes naturais; no entanto, constatou-se que, atualmente, o urucum é a principal preocupação como corante natural no mercado interno.

Verifica-se, atualmente, uma tendência das empresas de maior porte entrarem em toda a cadeia da produção de corantes, ou seja, produção da matéria-prima, processamento e comercialização do produto final como forma de garantir uma matéria-prima de boa qualidade e evitar grandes flutuações de preços.

Os resultados desta pesquisa permitem elaborar algumas recomendações que podem auxiliar na ampliação e na organização do setor de corantes naturais para a indústria de alimentos:

- Utilização de metodologia única, de preferência que seja igual à adotada no mercado internacional, para análise do teor de bixina e norbixina a fim de estabelecer parâmetros de qualidade tanto para o produtor da matéria-prima quanto para a indústria.
- Padronização da qualidade de sementes de urucum por tipo pelo Ministério da Agricultura e Reforma Agrária, para classificação e comercialização no mercado interno.
- Melhor organização a nível dos produtores agrícolas, das indústrias e das associações, no sentido de planejar a produção de acordo com a demanda dos mercados interno e externo.

As experiências de controle de preços de produtos via acordos internacinais com estoques reguladores (café, cacau, borracha, açúcar) não deram certo.

LITERATURA CITADA

ALVAREZ, Victor M.D. *A Participação da Indústria de Insumos na Dinâmica da Produção da Indústria de Alimentos*: o setor de massas e biscoitos. Campinas, UNICAMP, 1989. 56p. (Núcleo de Política Científica e Tecnológica)

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. Rio de Janeiro, IBGE, 1975-1990.

BATISTA, Fernando A.S. *Urucueiro*: instruções práticas para implantação e condução de um plantio. João Pessoa, EMEPA/EMATER, 1988. 26p. (Circular Técnica, 3)

———— .; SANTOS, Elson S.; BARBOSA, Maildon M. Diagnóstico da cultura do urucueiro no Estado da Paraíba. In: SEMINÁRIO DE CORANTES NATURAIS PARA ALIMENTOS, 2 e SIMPÓSIO INTERNACIONAL DO URUCUM, 1. Campinas, ITAL, 1991, p.87-94

CARVALHO, Paulo R.N. Corantes Naturais para Alimentos: resumos. Campinas, SAA/ITAL, 1989. 89p.

CASCON, M.P.M.C. et alii. *Corantes de batata doce roxa para uso em alimentos.* Rio de Janeiro, EMBRAPA/CTAA, 1984. 25p. (Boletim de Pesquisa, 9)

CATÁLOGO BRASILEIRO DAS INDÚSTRIAS DA ALIMENTAÇÃO. São Paulo, ABIA, 1990. 294p.

COMÉRCIO EXTERIOR DO BRASIL: exportação. Rio de Janeiro, Banco do Brasil. CACEX, 1980-1988.

———— .: Importação. Brasília, Ministério da Fazenda, 1980-1988a.

COMPÊNDIO DA LEGISLAÇÃO DE ALIMENTOS. São Paulo, ABIA, 1989. 2.v.

EMATER-PB. *Beneficiamento primário e industrial do urucum.* Guarabira, 1990. (mimeo)

GUIMARÃES, Ismenia S.S. *Corantes naturais para alimentos*: antocionina de cascas de uvas. Rio de Janeiro, EMBRAPA/CTAA, 1984. 28p. (Boletim de Pesquisa, 11)

———————— . et alii. *Concentrado de Antocioninas de Malvaviscus arboreus*. ————————, ———————— , 1984a. 29p. (Boletim de Pesquisa, 10)

LIMA, Luiz C.F. Mercado sul-americano do urucum. In: SEMINÁRIO DE CORANTES NATURAIS PARA ALIMENTOS, 2 e SIMPÓSIO INTERNACIONAL DO URUCUM, 1. Campinas, ITAL, 1991. p.199-205.

NAKAMURA, Mikio. Application of annato colors. In: ———————— . ————————. p.217-24.

ROCHA, Marina B. et alii. Viabilidade da cultura do urucum: uma primeira abordagem. *Agricultura em São Paulo*, SP, *38*(1):p.17-45, 1991.

TAKAHASHI, Mickiko Y.; YABIKU, Helena Y.; MARSIGLIA, D.A.P. Determinação quantitativa de corantes artificiais em alimentos. *Revista Instituto Adolfo Lutz*, SP, *48*(112):7-15, 1988.

———————— . et alii. *Monografia de corantes naturais para fim alimentício, padrão de identidades e qualidades*. São Paulo. Instituto Adolfo Lutz, 1987. 117p.

TOLEDO, M.C.F. & GUERCHON, M.S. Corantes artificiais em alimentos. *Cienc. Tecnol. de Alimentos*, Campinas, *10*(1):120-36, 1990.