

2

VOLUME

AGRICULTURA
EM DEBATE

Atlas escolar da Região Metropolitana de Campinas

Embrapa

ATLAS ESCOLAR DA
REGIÃO METROPOLITANA
DE
CAMPINAS



VOLUME

AGRICULTURA EM DEBATE • INFORMAÇÕES SOBRE A RMC • IMAGENS DE SATÉLITE • MAPAS • INFOGRÁFICOS





Foto: André Luiz dos Santos Furtado.



Padrões espaciais dos cultivos de laranja e cana-de-açúcar.
Foto: Flávia Bussaglia Fiorini.

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Embrapa Territorial

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

**ATLAS
ESCOLAR** DA
REGIÃO METROPOLITANA
DE
CAMPINAS

Cristina Criscuolo
Editora Técnica

Embrapa
Brasília, DF • 2018

2
volume

AGRICULTURA EM DEBATE

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Territorial

Av. Soldado Passarinho, nº 303 - Fazenda Chapadão
13070-115, Campinas, SP
Fone: (19) 3211.6200
www.embrapa.br/territorial
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações da Embrapa Territorial

Presidente
Sérgio Gomes Tôsto

Revisão de texto
Bibiana Teixeira de Almeida

Normalização bibliográfica
Vera Viana dos Santos Brandão

Projeto gráfico
Suzilei Carneiro

Capa
Shirley Soares da Silva

Edição eletrônica e tratamento das ilustrações
Suzilei Carneiro e Alexandre Rita da Conceição

Ilustração da capa e miolo
Imagem do satélite WorldView e Freepik. Crédito das fotografias: Cristina Aparecida Gonçalves Rodrigues, Daniel Lomba Nicastro, Cristina Criscuolo

1ª edição

1ª impressão (2018): 1.000 exemplares

Editora Técnica *Cristina Criscuolo*

Autoria dos capítulos:

Capítulo 1

A implantação e importância histórica da agropecuária para a Região Metropolitana de Campinas - *José Roberto Miranda*

Capítulo 2

Produção animal na Região Metropolitana de Campinas - *Cristina Aparecida Gonçalves Rodrigues, Maria Amélia de Jesus Piton, Eduardo Benedito Leite de Almeida, Maria José Adami e Cristina Criscuolo*

Capítulo 3

A cana-de-açúcar na Região Metropolitana de Campinas - *Oscarlina Aparecida Furquim Scaleante, Vitorio Luis Oliveira Zago, Wolney Colussi e Cristina Criscuolo*

Capítulo 4

O café na Região Metropolitana de Campinas - *Célia Regina Grego, Cristina Criscuolo, Cícero Alves de Souza, Maria Helena Silva Brito, Silvio Luis Pretto e Sérgio Hiroaki Motoki*

Capítulo 5

Produção de frutas na Região Metropolitana de Campinas - *Cristina Criscuolo, Alexandre Mendeleck e Marcos Antônio Gonçalves*

Capítulo 6

Produção de flores na Região Metropolitana de Campinas - *André Luiz dos Santos Furtado, Ana Lúcia Pupo Cagliari Picoli, José Cícero Alves, Luísa Helena Dias e Cristina Criscuolo*

Capítulo 7

Produção de hortaliças na Região Metropolitana de Campinas - *Denilda Altem, Durival José Gasparoto, Marli Aparecida Pontelli Crema, Maria Beatriz de Arruda Freitas, Teresa Gallotti Florenzano, Cristina Aparecida Gonçalves Rodrigues, Célia Regina Grego e Cristina Criscuolo*

Apoio técnico

Cauê da Cunha Assumpção, Daniel Lomba Nicastro, Flávia Maria de Mello Bliska, Fernanda de Andrade Figueira, Luiz Alves Brigido Maia, Mirza Maria Baffi Pelliccotta

Esta obra é parte integrante do **Atlas escolar da Região Metropolitana de Campinas**, produzido em parceria e financiado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Territorial

Atlas escolar da Região Metropolitana de Campinas / editora técnica, Cristina Criscuolo. – 1. ed. – Brasília, DF : Embrapa, 2018.
[] v. 208 p.: il. ; 29 x 23 cm.

Conteúdo: v. 1. Aspectos gerais – v. 2. Agricultura em debate.
ISBN 978-85-7035-239-2 v.1
ISBN 978-85-7035-856-1 v.2

1. Educação infantojuvenil. 2. Geografia. 3. Geotecnologias. 4. Agropecuária. 5. Uso das terras. 6. Região Metropolitana de Campinas. 7. Colaboradores. I. Embrapa Territorial. II. Título: Agricultura em debate.

CDD 372.92161

© Embrapa, 2018



O rural permanece na RMC, resistindo à expansão urbana.
Foto: Cristina Aparecida Gonçalves Rodrigues.

O que encontrar?

Sumário



Entenda o Atlas: Como foi organizado

Capítulo 1 - A implantação e importância histórica da agropecuária para a Região Metropolitana de Campinas	12
<i>José Roberto Miranda</i>	
Capítulo 2 - Produção animal na Região Metropolitana de Campinas	26
<i>Cristina Aparecida Gonçalves Rodrigues, Maria Amélia de Jesus Piton, Eduardo Benedito Leite de Almeida, Maria José Adami e Cristina Criscuolo</i>	
Capítulo 3 - A cana-de-açúcar na Região Metropolitana de Campinas	60
<i>Oscarlina Aparecida Furquim Scaleante, Vítório Luis Oliveira Zago, Wolney Colussi e Cristina Criscuolo</i>	
Capítulo 4 - O café na Região Metropolitana de Campinas	96
<i>Célia Regina Grego, Cristina Criscuolo, Cícero Alves de Souza, Maria Helena Silva Brito, Silvio Luis Pretto e Sérgio Hiroaki Motoki</i>	
Capítulo 5 - Produção de frutas na Região Metropolitana de Campinas	122
<i>Cristina Criscuolo, Alexandre Mendeleck e Marcos Antônio Gonçalves</i>	
Capítulo 6 - Produção de flores na Região Metropolitana de Campinas	160
<i>André Luiz dos Santos Furtado, Ana Lúcia Pupo Cagliari Picoli, José Cícero Alves, Luísa Helena Dias e Cristina Criscuolo</i>	
Capítulo 7 - Produção de hortaliças na Região Metropolitana de Campinas	186
<i>Denilda Altem, Durival José Gasparoto, Marli Aparecida Pontelli Crema, Maria Beatriz de Arruda Freitas, Teresa Gallotti Florenzano, Cristina Aparecida Gonçalves Rodrigues, Célia Regina Grego e Cristina Criscuolo</i>	

Entenda o Atlas Como foi organizado



Acesse pelo celular

O Atlas escolar da Região Metropolitana de Campinas foi organizado em dois volumes.
A versão digital está disponível na página da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), em <https://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/consulta/>

volume

1 Aspectos gerais da Região Metropolitana de Campinas

Na primeira parte, o livro traz diversos dados, mapas, gráficos e textos com informações sobre temas gerais. Os assuntos são abordados de forma dinâmica e permitem que professores e alunos realizem análises comparativas sobre os temas pesquisados, a respeito de como ocorrem em sua própria região e em outros níveis territoriais, principalmente estaduais e nacionais.

A segunda parte destaca cada um dos municípios que compõem a RMC. São abordados aspectos históricos essenciais e dados sobre as principais atividades econômicas praticadas atualmente.

volume

2 Agricultura em debate na Região Metropolitana de Campinas

O segundo volume discute as interações entre as atividades agropecuárias e o ambiente regional. O primeiro capítulo introduz a questão da agropecuária e suas interfaces na Região Metropolitana de Campinas. Em seguida, são analisados **os seis produtos agropecuários** mais expressivos da RMC, definidos segundo a quantidade de área cultivada, produtividade, importância histórica e suas principais conexões com a economia, a sociedade e o ambiente.

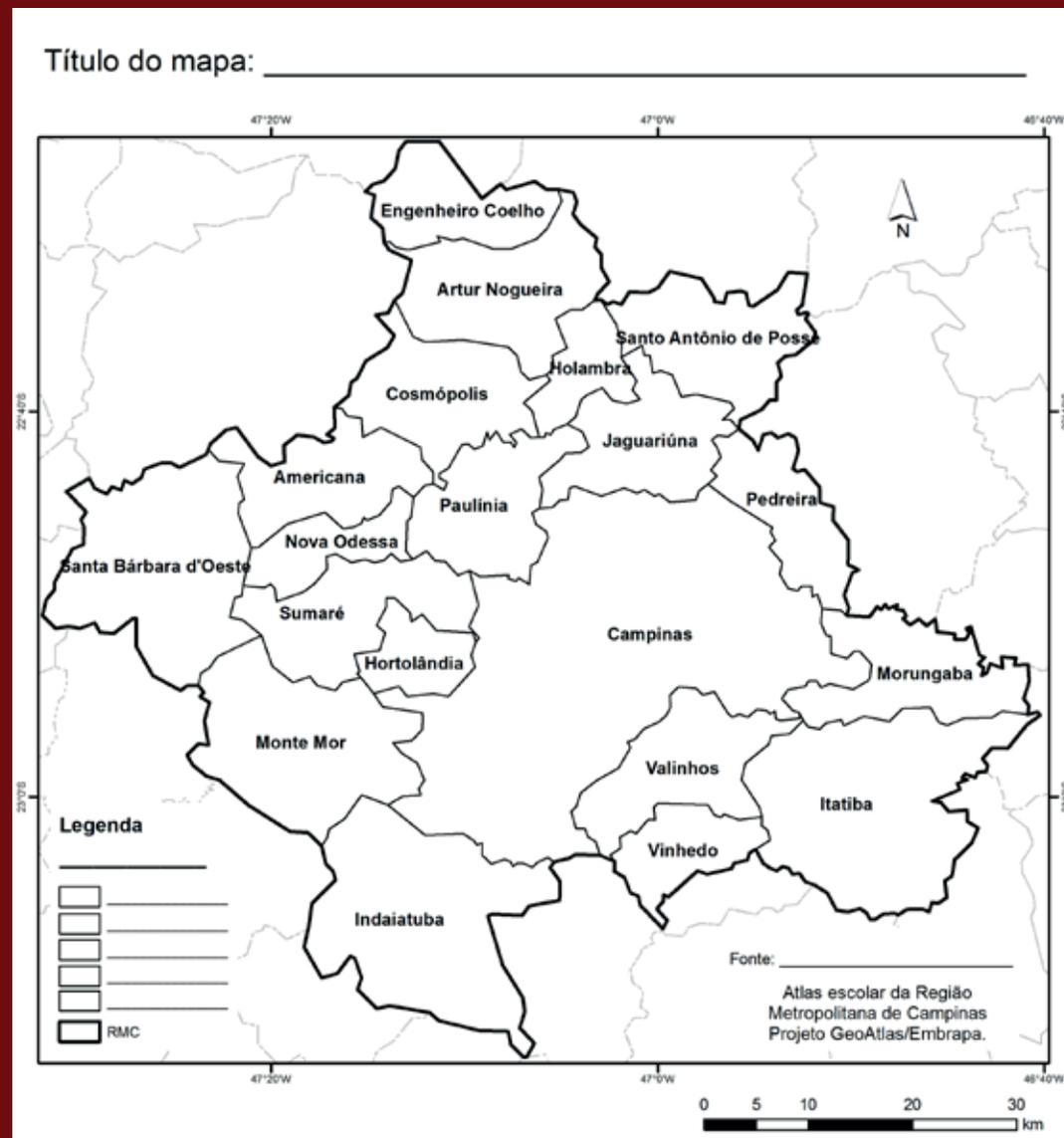




O Volume 2 do Atlas escolar da Região Metropolitana de Campinas tem o objetivo de servir como material de apoio em sala de aula, voltado às séries finais do ensino fundamental.

O conteúdo foi organizado em formato de capítulos. As fontes dos dados utilizados estão identificadas no texto, ao fim de cada capítulo [entre chaves]. A equipe responsável pela elaboração do material sugere que os dados sejam constantemente atualizados como atividade programada pelos professores.

Para auxiliarmos na atualização dos dados do Atlas, disponibilizamos um modelo com o mapa dos municípios da Região Metropolitana de Campinas, que pode ser utilizado como base para impressão e uso em sala de aula. Essa mesma base está disponível no Volume 1 e na versão digital do Atlas, na página da Embrapa, na qual também estão disponíveis outros dados e abordagens sugeridas para aplicação do material em sala de aula.





Paisagem com elementos ligados ao urbano e ao rural, na Região Metropolitana de Campinas.
Foto: Cristina Aparecida Gonçalves Rodrigues.



Capítulo

I

**A implantação e
importância histórica
da agropecuária para a
Região Metropolitana
de Campinas**

José Roberto Miranda

Região Metropolitana de Campinas

A paisagem e a vegetação transformadas por milhares de anos de ocupação humana



Situada entre o Planalto Atlântico e o início da Depressão Periférica, a região de Campinas apresentava, no fim do século 19, cobertura vegetal predominantemente florestal em cerca de 80% de sua superfície, com árvores de grande e médio porte. O restante era ocupado por campos naturais e áreas de cerrados em solos arenosos e com menor fertilidade^[1].

O nome original, Freguesia de Nossa Senhora da Conceição das Campinas do Mato Grosso, ilustra essa dupla realidade: a campina e o mato grosso, localizados principalmente sobre os solos férteis oriundos de derrames basálticos existentes na região.

Havia grande diversidade de tipos florestais, resultantes da combinação de vários fatores ambientais, tais como formas de relevo, tipos de solos, grau de umidade, altitude, etc.

Além dessas fisionomias vegetais, durante seu processo evolutivo, as espécies arbóreas desenvolveram estratégias para enfrentar as variabilidades climáticas sazonais. As matas estacionais semidecíduas predominavam na região. Elas caracterizam-se por perder suas folhas, de forma parcial ou quase total, no período de estiagem, entre os meses de abril a agosto. Dentre as principais espécies vegetais que as compõem, têm destaque: embira, quaçatonga, guapuruvu, cabreúva, peroba-rosa, jatobazeiro, guarantã, etc.^[3]



Aspecto da vegetação natural no município de Campinas, SP.
Foto: José Roberto Miranda.

A presença de caçadores e coletores data de mais de 10.000 anos na região. Certamente eles iniciaram algumas mudanças na cobertura vegetal, dispersando sementes de frutos, que, por sua vez, geraram transformações no povoamento faunístico. Há aproximadamente 1.000 anos houve a expansão e conquista territorial por tupis, que praticavam o cultivo por meio da coivara, técnica que consiste na derrubada e queima da vegetação para criar os campos de plantio^[4]. A dieta de muitos desses grupos incluía frutas, a caça de diversos animais, a exploração de larvas de insetos e do mel selvagem, a pesca, a exploração de produtos agrícolas (mandioca, milho, amendoim, cará, abóbora, batata-doce e algumas leguminosas) e, eventualmente e ritualmente, carne humana. Da vegetação nativa, os ameríndios conheciam e exploravam palmitos, frutos, corantes, óleos e resinas, plantas aromáticas, medicinais e tóxicas.

Os tupis eram capazes de armazenar seus cultivos, torrando sua farinha de mandioca ou fazendo farinha de peixe, defumando e secando peixes e algumas carnes. A disponibilidade de excedentes é evidente nas trocas realizadas com os primeiros povoadores portugueses.

Seja qual tenha sido o impacto sobre a flora e fauna do sistema de exploração praticado pelos ameríndios, ele não implicava comprometimento da dinâmica hídrica, nem da qualidade das águas, nem o desaparecimento da floresta, dado o caráter relativamente itinerante das roças^[1].

Ciclos e implantação de culturas agrícolas na RMC

Durante os primeiros séculos da colonização, a região de Campinas permaneceu praticamente esquecida pelos colonizadores. Nesse período, foi usada para atividades de extrativismo (caça e coleta de recursos naturais) e como ponto de parada de tropas com produção de gêneros alimentícios.

Foi no governo de Dom Luís Antonio de Sousa Botelho, o Morgado de Mateus (1765-1775), que ocorreram várias concessões de sesmarias da Capitania de São Paulo. A atividade agrícola começou a alavancar a economia, gerar renda e criar núcleos geradores de riqueza. O cultivo da cana-de-açúcar e a fabricação do açúcar financiaram a ocupação e a instalação de freguesias, tais como Itu, Piracicaba, Mogi Mirim e Campinas, as quais, por sua vez, organizaram toda uma rede de caminhos secundários, articulando-os às estradas principais. O crescimento das lavouras, da produção e o desenvolvimento dessa agroindústria sofisticada para a época fizeram com que a região se fortalecesse economicamente.

Dentre os relatos históricos do início do século 19, o do botânico francês Auguste Saint-Hilaire, que havia percorrido a região em 1819, cita a existência de muitos engenhos de cana-de-açúcar em funcionamento nos arredores de Campinas,

mas também registra e descreve a presença ainda expressiva de grandes extensões de florestas ao longo do trajeto empreendido pelos tropeiros, com seus muares utilizados no transporte do açúcar^[5].

Somente em meados do século 19, com a proibição do tráfico de escravos, a expansão progressiva do café nas partes mais elevadas da região de Campinas e a chegada de colonos europeus, houve contribuição significativa na supressão de grandes áreas florestais, acompanhada de utilização dos cerrados pela pecuária. Com a implantação da rede ferroviária para o escoamento da produção cafeeira e para o transporte de passageiros, houve incremento na demanda por madeira para a fabricação de dormentes. A lenha também era a única fonte de energia para o funcionamento das caldeiras das locomotivas movidas a vapor. Isso exauriu a tal ponto as árvores nativas que, no fim do século 19 e início do 20, foram introduzidas espécies exóticas, como pinus e eucalipto, para atender as necessidades energéticas das ferrovias, por meio de reflorestamentos.

Na região, a economia cafeeira iniciou seu declínio econômico a partir do fim do século 19. As grandes extensões da cultura sucumbiram e houve desmembramento em diversas fazendas. No início do século 20, já havia propriedades rurais com parcelas

de pequena dimensão e caracterizadas pela agricultura familiar.

Os colonos, sobretudo de origem europeia e asiática, começaram a diversificar os produtos da terra e encontraram na fruticultura uma nova oportunidade de mercado. Os solos relativamente pobres e com declives acentuados propiciam boas condições de exposição solar para o plantio de uva, figo, caqui, pêssego, goiaba, laranja, ponkan, morangos, kiwis, etc.^[6]



Instituto Agrônômico

O Instituto Agrônômico (IAC), que já havia impulsionado a pesquisa na área cafeeira desde os tempos do Império, na década de 1930, impulsionou também a pesquisa de hortifrutigranjeiros na região.

Os imigrantes e seus descendentes também iniciaram investimentos vultosos na produção de flores, tanto de campo como em estufas, bulbos, etc. Hoje as flores produzidas na região representam metade da totalidade produzida no Brasil e são exportadas para vários países.

Na década de 1970, a região de Campinas fez parte de um processo conhecido como interiorização do desenvolvimento econômico no estado de São Paulo, e recebeu importantes investimentos.

Além da industrialização, no período após 1960, é importante enfatizar a rápida evolução da moderna e diversificada agricultura, com destaque para cana-de-açúcar, laranja, avicultura, horticultura, fruticultura e rebanho leiteiro.

A região especializou-se na produção de bens exportáveis e de produtos modernos e rentáveis. A marca maior dessas transformações é a expansão articulada das atividades agropecuárias com as industriais e terciárias, com destaque, entre estas últimas, para serviços financeiros, transporte, armazenagem, comercialização, além dos serviços produtivos de apoio.

A implantação do Aeroporto Internacional de Viracopos, a criação da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), a abertura de rodovias como Anhanguera, Bandeirantes, Dom Pedro I e a implantação de técnicas modernas de produção, em especial da cana-de-açúcar e de seus subprodutos, como o etanol combustível, levam novamente o crescimento econômico às regiões de Campinas, Sorocaba e Ribeirão Preto.

Este processo de recuperação econômica do interior intensifica-se a partir da década de 1980, quando inúmeros problemas urbanos, como violência, poluição e ocupação desordenada, afligem a Região Metropolitana de São Paulo. Entre 1980 e 2000, a grande maioria dos investimentos no estado é feita fora da capital, que passa de uma metrópole industrial para um polo de serviços e finanças. O interior, em especial o eixo entre Campinas, Ribeirão Preto e São José dos Campos, tornou-se industrializado e novamente próspero.

A Região Metropolitana de Campinas (RMC) foi formalmente instituída por lei complementar estadual e engloba 20 municípios: Americana, Artur Nogueira, Campinas, Cosmópolis, Engenheiro Coelho, Holambra, Hortolândia, Indaiatuba, Itatiba, Jaguariúna, Monte Mor, Morungaba, Nova Odessa, Paulínia, Pedreira, Santa Bárbara d'Oeste, Santo Antônio de Posse, Sumaré, Valinhos e Vinhedo.

A RMC apresenta a maior concentração industrial do interior de São Paulo, caracteriza-se por abrigar setores modernos e plantas industriais articuladas em grandes e complexas cadeas produtivas, e insere-se em um vasto território que compreende também as regiões metropolitanas de São Paulo, da Baixada Santista, de Sorocaba e do Vale do Paraíba e Litoral Norte.



O que restou das matas?

A partir de meados do século 19, a expansão imobiliária urbana e industrial, muitas vezes sem respeitar critérios técnicos, atingiu áreas ainda ocupadas por remanescentes florestais. Restou um “arquipélago” de manchas de matas de pequena extensão e mantidas praticamente inalteradas há cerca de 50 anos, circunscritas na própria malha das cidades e da sua infraestrutura.



Bosque dos Italianos

Bosque dos Alemães

No meio rural, ao longo dos ciclos econômicos, o “mato grosso” que emprestava nome ao município de Campinas foi paulatinamente substituído pelos cultivos agrícolas.

Atualmente, a exploração das propriedades rurais é regida pelo novo Código Florestal brasileiro (Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, oriunda do Projeto de Lei nº 1.876/99)^[8], que institui as regras gerais sobre onde e de que forma o território pode ser explorado. A lei determina as áreas de vegetação nativa que devem ser preservadas e as regiões legalmente autorizadas a receber os diferentes tipos de produção rural.

O Código Florestal define dois tipos de áreas de preservação:

- A **reserva legal**: a porcentagem de cada propriedade ou posse rural que deve ser preservada, variando de acordo com a região e o bioma no qual a propriedade está localizada. O Código Florestal determina o tamanhos das reservas: 80% em áreas de florestas da Amazônia Legal, 35% no Cerrado, 20% em campos gerais, e 20% em todos os biomas das demais regiões do País.
- A **área de preservação permanente (APP)**: com a função de preservar locais frágeis, como beiras de rios, topos de morros e encostas, que não podem ser desmatados para não causar erosões e deslizamentos, além de proteger nascentes, fauna, flora e biodiversidade, entre outros.

Fonte: Portal Governo do Brasil^[9].



Mata de Santa Genebra: trata-se do maior fragmento florestal do município de Campinas, SP, localizado na antiga fazenda de café que pertencia ao Barão Geraldo de Resende.



APP em margens do Rio Jaguari, na RMC.
Foto: Cristina Aparecida Gonçalves Rodrigues.

A produção agropecuária atual da Região Metropolitana de Campinas

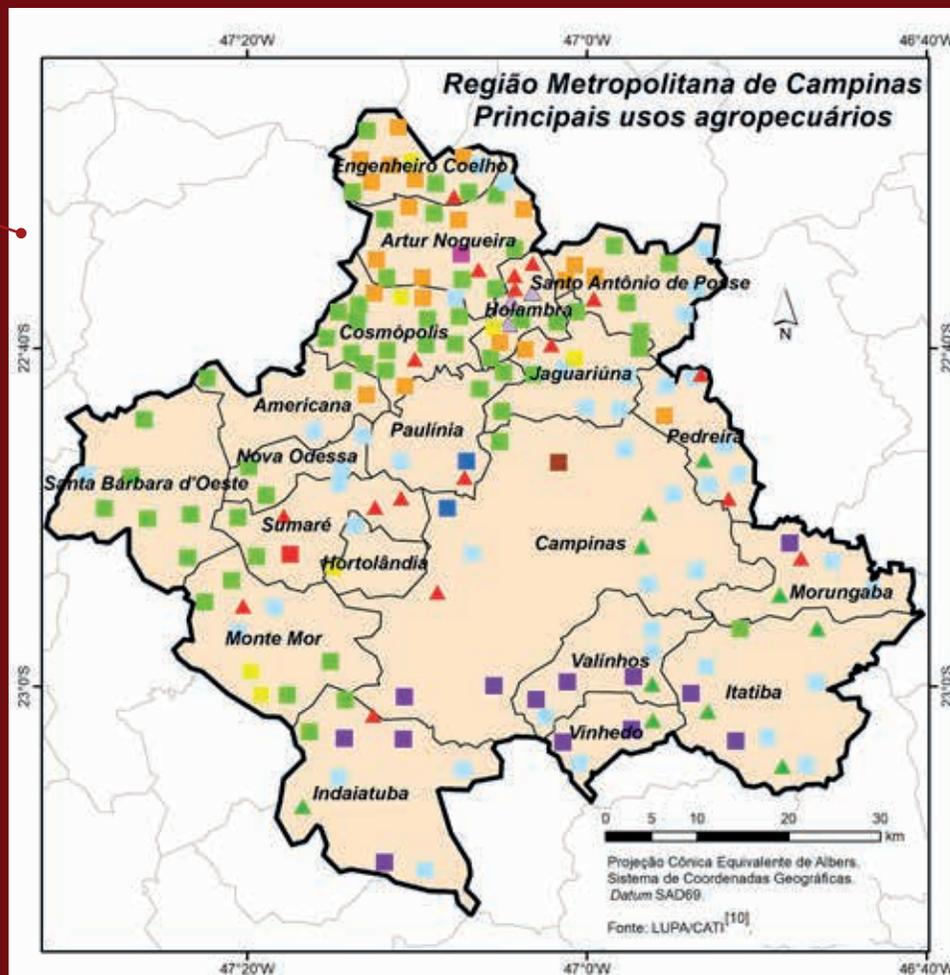
A RMC apresenta produção agropecuária diversificada. O mapa abaixo mostra a localização dos principais usos agropecuários do território. As principais coberturas vegetais estão associadas a cana-de-açúcar, pastagem e citricultura^[10]. O cultivo de espécies frutícolas, a presença de estufas para a

produção de flores em Holambra e as granjas de criação de animais também destacam-se na paisagem agrícola regional. A **cafeicultura**, embora tenha tido destaque na história, hoje ocupa algumas áreas localizadas sobretudo ao norte do município de Campinas.

Como mostrado no mapa, em alguns municípios da RMC, a **fruticultura** tem importância expressiva. Valinhos é o maior produtor brasileiro de figo. Já a uva Niágara Rosada sobressai em Vinhedo, Valinhos e Indaiatuba, enquanto Campinas se destaca como produtor de goiaba. As frutas variadas produzidas na região abastecem os mercados interno e externo. Esses produtos associam a cultura local e o turismo, gerando renda para a população. Além da comercialização dos produtos e de seus derivados, várias festas regionais são promovidas para dar maior visibilidade à produção. Essas celebrações estão conectadas à cultura rural das localidades e são um grande atrativo para um número considerável de turistas, que trazem renda e geram empregos para esses segmentos rurais de agricultores familiares^[6].

A **floricultura** também é um dos destaques da RMC, e sua produção localiza-se sobretudo nos municípios de Holambra e Santo Antônio de Posse. Facilitada pela infraestrutura logística, a comercialização desses produtos é representativa em escala nacional. No caso de Holambra, a Expoflora é um evento que, além de oferecer grande variedade de flores e plantas, também valoriza a cultura e experiência da colonização local pelos holandeses a partir do fim dos anos 1940.

Além das flores, a produção derivada das hortas regionais abastece o mercado regional e é comercializada sobretudo pela Ceasa Campinas, onde, por meio do trabalho dos produtores regionais, os alimentos chegam às mesas das pessoas. Na **horticultura**, Sumaré destaca-se na produção de tomate, enquanto Campinas e Paulínia destacam-se na produção de folhosas.



Legenda

- | | | | |
|--|---|---|--|
| ■ Cafeicultura | ■ Cultivo de mandioca | ■ Fruticultura | Limite da RMC |
| ■ Canavicultura | ■ Cultivo de milho | ■ Horticultura | |
| ■ Citricultura | ■ Cultivo de tomate | ■ Pastagem | |
| ▲ Criação de animais confinados | ▲ Floricultura | ▲ Silvicultura | |

A cana-de-açúcar tem um longo histórico de presença na região. Mas, após a década de 1970, as usinas passaram a produzir grandes quantidades de etanol para uso como combustível automotivo. Hoje o setor canavieiro do Estado de São Paulo é responsável por mais de 95% da produção nacional do biocombustível etanol. As usinas também produzem açúcar, e várias estão fazendo cogeração de energia elétrica por meio da queima do bagaço. Os municípios de Cosmópolis e Santa Bárbara d'Oeste são os maiores produtores de cana-de-açúcar, e a produção dos dois juntos equivale a quase metade da produção da RMC^[11].

A produção de batatas está concentrada em Monte Mor, que responde por mais da metade da produção da região, com 19.800 toneladas. O arroz é uma cultura de pouca expressão na RMC. É produzido em quase todos os municípios e com produtividade muito variável. O feijão apresenta características mais ou menos análogas às do arroz. Apenas dois municípios não o produzem, e as lavouras ocupam áreas modestas no restante dos municípios da RMC.



A produção de frutas cítricas, particularmente de laranja, é muito importante para a RMC. As indústrias de processamento, que produzem suco de laranja concentrado, estão localizadas em municípios vizinhos da nossa região. O Estado de São Paulo é responsável pela maior parte da produção de frutas cítricas no País. Além da fruta e do suco, são comercializados vários subprodutos, como a casca e a poupa, que podem ser utilizados pelas indústrias de rações, fertilizantes ou serem associados à silagem para a alimentação de animais, como bovinos e suínos.



Área de cultivo agrícola na RMC.
Foto: José Roberto Miranda.

Cabe ainda ressaltar que vários cultivos temporários são produzidos na RMC, a maioria **grãos**. Alguns são produzidos no verão, como soja, milho e sorgo, enquanto outros são plantados no sistema de plantio direto durante o inverno, como triticale (híbrido entre trigo e centeio), feno (para forragem) e girassol. Alguns são de uso na alimentação humana, mas milho, sorgo e soja são transformados em farelo e compõem as rações para alimentação animal (gado leiteiro, gado de corte, aves de corte, galinhas poedeiras, suínos, peixes, etc.).

As necessidades de cada tipo e finalidade de **criação animal** determinarão as proporções entre carboidratos (provenientes do milho) e proteínas (oriundas da soja). Os animais criados para produção de carne recebem rações mais ricas em proteínas nas fases iniciais de crescimento e mais ricas em carboidratos na fase de engorda. O **gado leiteiro** e as **galinhas poedeiras**, criadas para produção de ovos, necessitam constantemente de rações ricas em proteínas.

A maioria dos municípios da RMC apresenta grande produção de **aves**, e a presença de abatedouros em vários deles indica o importante volume de aves destinadas à produção de carne e, sem dúvida, tem reflexos positivos sobre os preços dos produtos destinados aos consumidores.

Vinhedo era o maior produtor, com quase dez milhões de cabeças. Itatiba, Holambra, Indaiatuba e Sumaré produzem e respondem por aproximadamente 60% da produção total de aves de corte e pela produção de ovos da RMC.



Área destinada à produção animal, na RMC.



As granjas de criação de **frangos de corte** têm estruturas relativamente sofisticadas, pois condições de higiene, temperatura, alimentação, água e ventilação devem ser mantidas.

O cuidado com esses espaços tem reflexo no bom desenvolvimento dos animais e é essencial para não prejudicar a margem de lucro dos produtores. Os animais são confinados em recintos chamados granjas e comportam efetivos variáveis entre 10 mil e 20 mil indivíduos aproximadamente.

A produção de **OVOS** também é bastante expressiva na Região Metropolitana de Campinas, sobretudo nos municípios de Sumaré e Holambra. Os ovos são alimentos de baixo custo para os consumidores.



Suinocultura.
Foto: Embrapa Suínos e Aves.

A suinocultura está difundida em quase todos os municípios da RMC. O município de Holambra é o maior produtor de carne, com volume de 40% do total regional. Durante a vida, os animais geram muitos dejetos, ricos em proteínas e matérias orgânicas. Os suínos, assim como os humanos, têm capacidade de absorção de proteínas da ordem de 50% do total ingerido. Sem manejo adequado, os excrementos têm potencial extremamente nocivo e contaminam solos, água e ar. Os solos não devem receber as fezes suínas in natura, pois elas podem alcançar o lençol freático e inviabilizar o uso da água. Os rios também não devem receber os dejetos, que podem eventualmente conter parasitas biológicos que afetam os seres humanos. A decomposição das proteínas presentes na ração comida pelos animais, em geral do farelo de soja, gera grandes quantidades de metano^[12]. O metano é um gás decorrente da decomposição de matéria orgânica e contribui substancialmente para o efeito estufa na atmosfera do planeta. O impacto comparativo de CH₄ sobre a mudança climática é mais de 20 vezes maior que o do CO₂, isto é, uma unidade de metano equivale a 20 unidades de CO₂^[13].

Têm elevado valor energético na gema, além de valor protéico importante na clara, que é constituída de albumina, uma proteína bastante completa, com grande quantidade e variedade de ácidos aminados essenciais para o ser humano^[12].

As **galinhas** com penas claras produzem ovos claros, enquanto as de penas avermelhadas produzem os ovos de cor ferrugem. As coletas de ovos são feitas várias vezes ao dia. As galinhas poedeiras produzem quase um ovo por dia, enquanto na natureza os valores são bem mais modestos. A domesticação dessa e de outras espécies, animais ou vegetais, possibilitou ao homem obter a quantidade esperada e necessária de produtos^[12].

Há exemplos de como produzir **suínos** em grande escala e minimizar os impactos negativos sobre o ambiente. Os diferentes recintos, como a maternidade, onde as leitoas parem e amamentam os filhotes durante semanas, a creche, onde ocorre a engorda dos leitões após o desmame, e outros locais de confinamento, devem possuir pisos de plástico transpassado. O piso de concreto é projetado para coletar, logo abaixo, todos os excrementos e canalizá-los para um biodigestor anaeróbico. Durante alguns dias, as proteínas e ácidos aminados são decompostos em

minerais e geram gás metano. O metano é armazenado em reservatórios plásticos e vai se prestar a aquecer todas as instalações quando de sua queima, além do excedente ser queimado para movimentar uma turbina capaz de gerar energia elétrica para uso em diversas finalidades da propriedade. Depois de decomposto, o excremento torna-se um excelente adubo para pomares, pastagens e outras culturas^[12].

As áreas destinadas ao plantio de **eucalipto** são consideráveis. A maioria das variedades cultivadas destina-se à produção de papel de qualidade. No entorno da RMC, existem grandes empresas que fazem o processamento da celulose, para gerar os derivados e o papel branco. Uma parcela da produção do eucalipto destina-se à produção de madeira e móveis. A grande quantidade de espécies dessa árvore cultivada no País (cerca de 200 espécies) indica o seu potencial de uso para as florestas comerciais.

A indústria de papel, como muitas outras, está buscando diminuir o volume de água para a fabricação de seus produtos. O reuso da água é outro caminho necessário para viabilizar o aumento de produção nas indústrias. Para produzir um quilograma de papel sulfite branco é utilizado um volume de aproximadamente 600 litros de água.

Além dos brevemente apresentados, vários outros produtos agrícolas são de grande importância econômica, industrial e social para a Região Metropolitana de Campinas. Mas a agricultura na RMC não se resume apenas à área plantada. A RMC é uma região privilegiada em **infraestrutura logística e de transporte**. É servida pelas rodovias paulistas SP-348 (Rodovia dos Bandeirantes), SP-330 (Rodovia Anhanguera) e SP-065 (Rodovia Dom Pedro I), o que permitiu intenso processo de ocupação urbana em alguns municípios da região e a implantação de agroindústrias. O Aeroporto Internacional de Viracopos registra uma de cada três toneladas de mercadorias exportadas e importadas no fluxo anual de cargas do País. São vantagens que não podem ser ignoradas no planejamento da produção agropecuária regional, bem como na comercialização. Nessa região, também estão localizados a segunda maior central de abastecimento do estado, a Ceasa Campinas, e um parque industrial moderno e diversificado e uma estrutura agrícola e agroindustrial.

O panorama apresentado mostra que a Região Metropolitana de Campinas apresenta relevante atividade agrícola, pecuária e de silvicultura, muitas vezes associadas ao segmento industrial e do agronegócio. As contribuições não são equitativas nos níveis municipais, pois há municípios cuja economia provém sobretudo de um modelo de desenvolvimento econômico voltado para o urbano-industrial e outros mais rurais. De qualquer forma, o segmento agroalimentar está fortemente relacionado à economia da RMC e tem gerado emprego, renda e impostos em favor da população rural e da urbana, que pode adquirir víveres a preços mais acessíveis.

A seguir, serão analisados os seis principais produtos da agropecuária regional, identificados a partir de critérios relacionados à expressividade da área cultivada, à produtividade e aos aspectos de relevância histórica na formação das paisagens. A sequência lógica de inclusão dos capítulos decorre da ordem cronológica aproximada de sua implantação na região, de acordo com os diversos ciclos econômicos regionais, em consonância com o cenário nacional.

Nos próximos capítulos, você conhecerá a Região Metropolitana de Campinas a partir da:



Produção animal

Canavicultura



Cafeicultura

Fruticultura



Floricultura



Horticultura



Referências

- [1] MIRANDA, J. R. **Imagens e encantos da Mata de Santa Genebra**. Campinas, SP: Komedi, 2008. 115 p.
- [2] GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Arquivo Público do Estado de São Paulo. **Acervo Iconográfico**. Disponível em: <http://www.arquivoestado.sp.gov.br/site/acervo/repositorio_digital/vistas_sp>. Acesso em: 22 dez. 2017.
- [3] MARTINS, J. P.; SANTIN, D.; PERSON, G.; MIRANDA, J. R.; CONEJO LOPES, M. F.; GOMES CUNHA, M. E. **Panorama do Meio Ambiente**: bacias dos rios Piracicaba, Capivari, Jundiá-PCJ. Campinas, SP: Komedi, 2005. 144 p.
- [4] PROUS, A. **O Brasil antes dos brasileiros: a pré-história do nosso país**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2007. 142 p.
- [5] SAINT-HILAIRE, A. de. **Viagem a província de São Paulo**. São Paulo: EDUSP, 1976. 229 p.
- [6] MIRANDA, J. R. **Serra do Japi: uma testemunha da história da terra**. Campinas, SP: Komedi, 2009. 168 p.
- [7] EMBRAPA MONITORAMENTO POR SATÉLITE. **Mosaico de imagens do satélite**. RapidEye: Campinas, 2011.
- [8] PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Casa Civil. Subchefia para assuntos jurídicos. Lei nº 12.651. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm>. Acesso em: 26 dez. 2017.
- [9] PORTAL GOVERNO DO BRASIL. **Entenda as principais regra do Código Florestal**. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/meio-ambiente/2012/11/entendaas-principais-regras-do-codigo-florestal>>. Acesso em: 26 dez. 2017.
- [10] SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Coordenadoria de Assistência Técnica Integral. Instituto de Economia Agrícola. **Levantamento censitário de unidades de produção agrícola de Estado de São Paulo – LUPA 2007/2008**. São Paulo: SAA/CATI/IEA, 2008. Disponível em: <http://www.cati.sp.gov.br/projetolupa>. Acesso em: 7 jan. 2013.
- [11] MIRANDA, J. R. **História da cana-de-açúcar**. Campinas, SP: Komedi, 2008. 168 p.
- [12] MIRANDA, J. R. **História da soja: a trajetória da soja na história da humanidade**. Campinas, SP: Komedi, 2010. 108p.
- [13] CORTEZ, L. A. B. **Sugarcane Bioethanol: R&D for productivity and sustainability**. São Paulo, 2010.954 p.



Gado de corte (zebúinos) em pastagem cultivada em área urbana de Paulínia, SP.
Foto: Cristina Aparecida Gonçalves Rodrigues.

A photograph of a rural landscape. In the foreground, there is a grassy field with a fence line. In the middle ground, there are several trees and a dirt road. In the background, there is a line of tall, thin trees and a green field. The sky is clear and blue.

Capítulo

II

Produção animal na Região Metropolitana de Campinas

Cristina Aparecida Gonçalves Rodrigues

Maria Amélia de Jesus Piton

Eduardo Benedito Leite de Almeida

Maria José Adami

Cristina Criscuolo

Pecuária e produção animal

A Região Metropolitana de Campinas (RMC) tem áreas rurais com agricultura modernizada e áreas onde predomina o uso de práticas agrícolas tradicionais. Essa característica também ocorre para a produção animal (pecuária).

A palavra **gado** não está relacionada apenas aos bovinos, mas também aos grupos de mamíferos que foram domesticados e criados pelo homem para a produção de carne, leite, lã e couro, além de trabalho e transporte.

A palavra **pecuária** vem de *pecus* que significa gado em latim e se refere originariamente à criação do gado^[1].

A expressão **produção animal** ou **zootecnia** indica a criação racional de animais domésticos voltada a fornecer alimentos e matérias-primas de origem animal aos seres humanos. Os alimentos de origem animal são carnes, leite e derivados, ovos, pescados e mel, e podem ser consumidos in natura ou processados industrialmente.

Toda a produção animal envolve um sistema complexo constituído por um conjunto de processos tecnológicos que vão do campo ao local onde serão comercializados, em suas diversas etapas. Assim, o sistema de produção está inserido em uma cadeia produtiva, que pode ser a cadeia de carne bovina, carne de frango, ovos e outras.

O conceito de cadeia produtiva aplica-se a todos produtos de origem animal e ocorre em todos os produtos da agricultura, incluindo cana-de-açúcar, soja, milho, entre outros. Toda a cadeia produtiva é orientada diretamente pelo consumidor, por meio do nível de aceitação dos produtos, e indiretamente pelo mercado econômico e por condições ambientais, predominantemente os aspectos relacionados ao clima.

em 14 de outubro, comemora-se o
Dia Nacional da Pecuária

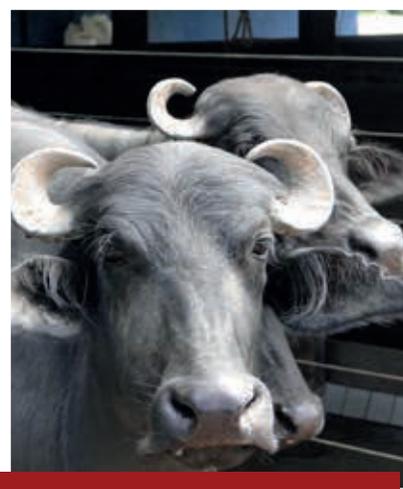
De forma geral, pode-se falar em gado:

Bovino



Bovino (*Bos taurus indicus*).
Foto: Cristina Aparecida Gonçalves Rodrigues.

Bubalino



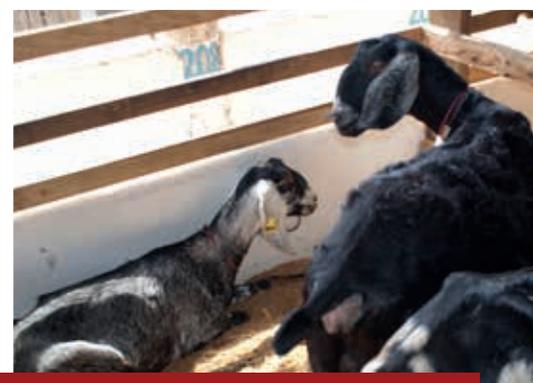
Bubalino (*Bubalus bubalis*).
Foto: Kadijah Suleiman.

Ovino



Ovino (*Ovis aries*).
Foto: Cristina Criscuolo.

Caprino



Caprino (*Capra aegagrus hircus*).
Foto: Eduardo Benedito L. de Almeida.

Zootecnia é a ciência que estuda e exerce a produção animal de forma sustentável.

As atividades que regem a produção animal devem zelar pela sustentabilidade social, econômica e ambiental, e envolvem aspectos sobre:

- a nutrição animal;
- o melhoramento genético (aprimoramento genético dos animais);
- o manejo e a produtividade;
- a sanidade animal; e
- o bem-estar (ambiente e manejo adequados para os animais).

Essa preocupação ocorre para que os produtos de origem animal cheguem aos consumidores em atendimento aos padrões de **qualidade e biosseguridade** (alimentos seguros contra exposição a agentes de enfermidades ou produtos capazes de causar doenças).

A zootecnia também dedica-se a melhorar a gestão ambiental das propriedades rurais. Boas práticas de manejo são necessárias para a preservação e conservação do meio ambiente, em defesa da fauna, do habitat natural dos animais e para orientar os produtores rurais quanto à criação e manutenção de animais silvestres.



Considera-se, portanto, que a **pecuária** é um subsetor da agricultura. Outras atividades da pecuária são: piscicultura (criação de peixes), sericultura (criação do bicho-da-seda), cunicultura (criação de coelhos), ranicultura (criação de rãs), avicultura (criação de aves), minhocultura (criação de minhocas) e apicultura (criação de abelhas).

Equino



Cavalo (*Equus caballus*).
Foto: Cristina A. Gonçalves Rodrigues.

Asinino



Jumento (*Equus asinus*).
Foto: Cristina A. Gonçalves Rodrigues.

Suíno



Suíno (*Sus scrofa*).
Foto: Embrapa Suínos e Aves.

Muar



Mula (*E. caballus* X *E. asinus* = animal híbrido).
Foto: Cristina A. Gonçalves Rodrigues.

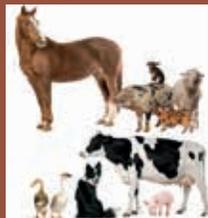


Os animais interagem com os homens desde os períodos mais longínquos, utilizados como caça, companhia, proteção, força na realização de trabalhos ou mesmo como meio de transporte.
Foto: Fundação Museu do Homem Americano - Fumdam^[2].

Acompanhe alguns fatos ocorridos ao longo do tempo que resultaram na produção animal como uma atividade econômica:



A caça de animais é considerada uma das primeiras práticas de sobrevivência do homem nas primeiras fases da pré-história e ocorre há aproximadamente 12 mil anos (ao longo do Paleolítico). Desde os primórdios da humanidade, o animal foi utilizado como fonte de alimento (carne, ovos e leite), proteção (vestuário, calçados e adornos), tração e transporte^[3].



A domesticação dos animais (processo no qual animais silvestres transformam-se em animais amansados ou domesticados, apropriados para convívio amigável com os seres humanos^[4]) ocorreu atrelada à evolução cultural dos povos e à sedentarização: o boi foi domesticado na Mesopotâmia, em 4.500 a.C., e posteriormente o carneiro e a cabra foram domesticados no sudoeste da Ásia^[3].



Nas Américas, os animais domesticados, lhama e alpaca, e os não domesticados, guanaco e vicunha, todos pertencentes à família dos camélídeos, serviam para transporte e fornecimento de lã. Teriam surgido, atrelados ao convívio humano, em 3.000 a.C. na América do Sul, sendo que se tem registro da lhama há 4.000 anos a.C. Também há registro de que a ave peru era utilizada como alimento pelos povos americanos^[3].



O início da utilização do leite animal, principalmente das vacas, ocorreu concomitantemente à domesticação de bovinos^[5]. Quando a humanidade passou a ter maior habilidade no transporte do leite (cabra, ovelha, vaca), houve aprimoramento da produção de queijos, que, juntamente com a manteiga, tornaram-se fontes importantes de proteínas.

Com o surgimento das fábricas e das indústrias, os produtos de origem animal foram cada vez mais integrados aos padrões de consumo da população. Esse aumento de demanda gerou a necessidade de produção em escalas comerciais.



A forma como a carne é introduzida na alimentação de uma sociedade é diretamente relacionada aos seus padrões culturais, por exemplo:

- na Índia, o bovino é um animal sagrado e, portanto, não é consumido;
- o cão, que para muitos é um animal companheiro, representa uma refeição saborosa para os chineses;
- no Brasil, entre outros animais, os macacos são protegidos por lei, mas eles são apreciados como refeições em alguns países da África^[3].



Hábitos alimentares são relacionados à cultura da população.

Foto: Célia Regina Grego.

Preocupação com a Saúde e com o Meio Ambiente

- Atualmente existe maior conscientização das pessoas em relação à produção agropecuária e à importância da preservação dos recursos naturais.
- A educação alimentar voltada à saúde e à qualidade de vida tem apresentado crescente importância. Em muitos países, algumas doenças estão associadas ao tipo de dieta adotada pela população e/ou a certos excessos alimentares.

Origem da produção pecuária no Brasil



A pecuária no **Brasil** e no **estado de São Paulo** foi introduzida a partir da Província de São Vicente em 1532. Atribuiu-se a responsabilidade à Dona Ana Pimentel, esposa de Martin Afonso de Sousa, líder da primeira expedição colonizadora que chegou ao Brasil^[6]. A figura apresenta as principais regiões criadoras de gado até o século 18^[7].

Alguns anos mais tarde, a **pecuária leiteira** foi incentivada pelos missionários, para a fabricação de laticínios.

São Vicente foi, então, considerado um dos polos de irradiação da pecuária no Brasil e na América do Sul e, assim, lentamente no estado de São Paulo o gado leiteiro concentrou-se nas regiões do Vale do Paraíba, de Ribeirão Preto, Franca e **Campinas**^[6].

Já a **pecuária bovina de corte** espalhou-se pelo interior do **Brasil** (especialmente no Nordeste, em Pernambuco, a partir de 1535), onde foi utilizada inicialmente para movimentar as moendas nos engenhos das lavouras canavieiras. Os bois também serviam para a fabricação de charque e de couro^[6;9].

Mais tarde, com os **bandeirantes paulistas**^[6], a pecuária contribuiu para a expansão e a integração geográfica brasileira, embora tenha sido exercida nessa época de forma extrativista.

“Bandeirante é o participante de uma bandeira ou expedição destinada a explorar minas (metais e pedras preciosas) ou apresar ameríndios durante o período colonial brasileiro“.^[1]



Gado bovino utilizado como força motriz. Fonte: USP^[8].



Cozinha de fazenda, com utensílios antigos que nos remetem ao passado colonial.
Foto: Cristina Criscuolo.

Receita original do livro O Cozinheiro dos Cozinheiros (1905)^[12]

Frango com molho de tomate

Tirem-se os intestinos ao frango, e suprimam-se os ossos do estômago; misture-se juntamente manteiga, sal, pimenta e sumo de limão; encha-se o frango, cortese-lhe o isto, cubra-se o fundo de uma caçarola com tiras de toucinho; appliquem-se rodas de limão bem delgadas, sobre o estômago do frango, deite-se este na caçarola, cubra-se com toucinho, e faça-se cozer a dois fogos por espaço de três quartos de hora. Na ocasião de servir, escorra-se num pano lavado, desamarre se e junte-se-lhe um molho de tomates.



A criação de **suínos** (carne salgada), de **ovinos** e a **avicultura** tradicional e familiar (de subsistência) prosperaram no **Brasil** colônia a partir da segunda metade do século 16, também por intermédio de Martim Afonso de Sousa.

Somente após a segunda metade do século 18, a criação de porcos para alimentação e comércio ganhou maior importância na região de **Campinas**.

Antigamente, a região era uma grande produtora de carne e de toucinho, e a banha de porco era utilizada na culinária local^[10]. Os dados estatísticos de 1836 e 1837 sobre a produção pecuária em Campinas demonstram que a criação de suínos na região era bem maior que a de bovinos naquela época^[11].



Gado utilizado para tração animal.
Fonte: USP^[8].

“Campinas e seu entorno em 1905 ocupava a posição de maior centro de criação de aves de São Paulo, além de grande rebanho mular e bovino voltado unicamente ao transporte de grande volume de mercadorias que circulava na região”^[13].

A importância dos tropeiros na RMC durante o Ciclo do Ouro



Ponto de parada de tropeiros, no início da colonização do Brasil.
Fonte: Tela de Benedito Calixto. Título: Rancho Grande (dos tropeiros) - Acervo da Fundação Pinacoteca Benedito Calixto^[14].

Território da Economia Paulista e seus principais produtos 1835 - 1836



Território da Economia Paulista e seus principais produtos 1835-1836. Fonte: Mapa elaborado por José Rogério Beier sobre base cartográfica do IBGE: Estados de São Paulo e Paraná (2010), com informações extraídas de Daniel Pedro Müller^[15].

A região de **Campinas** já era conhecida no século 17, por ser ponto de passagem da rota dos bandeirantes paulistas que realizavam incursões rumo ao interior do Brasil em busca de metais preciosos e do aprisionamento de indígenas. A efetiva ocupação e o povoamento da região tiveram início na primeira metade do século 18, a partir de 1722, com a abertura do “Caminho dos Goiaes”. Nessa época, ao longo dessa antiga estrada, foram criados pousos de tropas, os quais, com o passar do tempo, deram origem a diversas cidades que conhecemos atualmente.



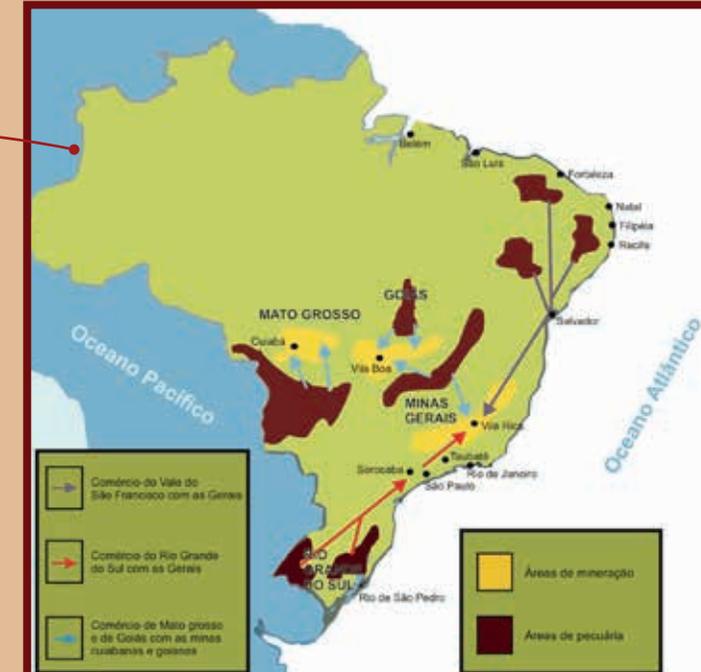
Cruz do Anhanguera, marco inicial da entrada dos bandeirantes paulistas em solo goiano, localizada no Município de Goiás Velho, GO. Foto: Cristina Criscuolo.

No Brasil do século 18, existiam regiões especializadas na produção de muares. Esses animais foram utilizados para transportar os minérios extraídos durante todo o Ciclo do Ouro e serviram para o deslocamento de pessoas e mercadorias que abasteciam os povoados. Nas figuras são representadas as principais rotas de movimentação dos tropeiros durante o auge do Ciclo do Ouro no Brasil e as áreas especializadas na criação de muares. A região de Campinas fez parte da rota comercial entre a região Sul e as áreas de mineração. Naquela época, o município de Sorocaba foi polo de distribuição desses animais, provenientes do Rio Grande do Sul^[16].

O uso dos muares foi fundamental para a economia do Brasil no século 18 e, conseqüentemente, para a antiga Província de São Paulo. Entre os produtos transportados estavam aguardente, rapadura, café, arroz, feijão, algodão, farinhas de mandioca, milho e trigo, doces (como a marmelada), queijo, mel, cera, sabão, estribos, selas, chicotes, chapéus, tecidos, roupas, cobertores e louças^[17].

A atuação dos tropeiros foi essencial para a formação da região de Campinas. Eles também conduziam outros animais, como bois, vacas e cavalos, de uma região para outra, para serem negociados. O comércio de animais de carga gerou prosperidade, foi alvo de impostos e fortaleceu a economia das regiões Sul e Centro-Sul do Brasil^[17]. A expansão da pecuária em Campinas e região no fim do século 18 e início do século 19 foi induzida pelos interesses da monocultura da cana-de-açúcar, que ocupava grandes extensões de terra na época.

Na região, houve a instalação de engenhos e de unidades de produção de açúcar, como veremos no próximo capítulo. Os caminhos abertos ligavam Campinas a todas as localidades do chamado Quadrilátero do Açúcar, o caminho até Itu e depois avançavam para Sorocaba. Nessa direção, possibilitava acesso ao Sul do Brasil, de onde vinham os animais (mulas) que foram essenciais para o transporte do açúcar até o Porto de Santos.



Regiões especializadas na produção de muares (em meados do século 18). Fonte: Gancho e Toledo^[16].



Gado bovino do Posto de Seleção de Gado Nacional no Núcleo Colonial, em Nova Odessa, SP, entre 1910 e 1915.

Foto: Coleção Secretaria da Agricultura, Comércio e Obras Públicas do Estado de São Paulo / Centro de Memória – Unicamp^[18].

A introdução de raças zebuínas na região de Campinas

No fim do século 19 e início do século 20, crescia a demanda por animais mais robustos e resistentes às condições climáticas do País e que apresentassem maior produtividade animal para carne, como: maior ganho de peso vivo do bovino de corte em pastagem (kg de carne/ha/ano)^[9].

As raças europeias já existiam no Brasil, trazidas pelos colonizadores, e predominavam em número até meados do século 19. Embora tivessem maior capacidade produtiva, esses animais não conseguiam desenvolver todo o seu potencial genético em decorrência das condições adversas em relação ao seu continente de origem (a Europa apresentava temperaturas mais baixas e melhores condições de criação).

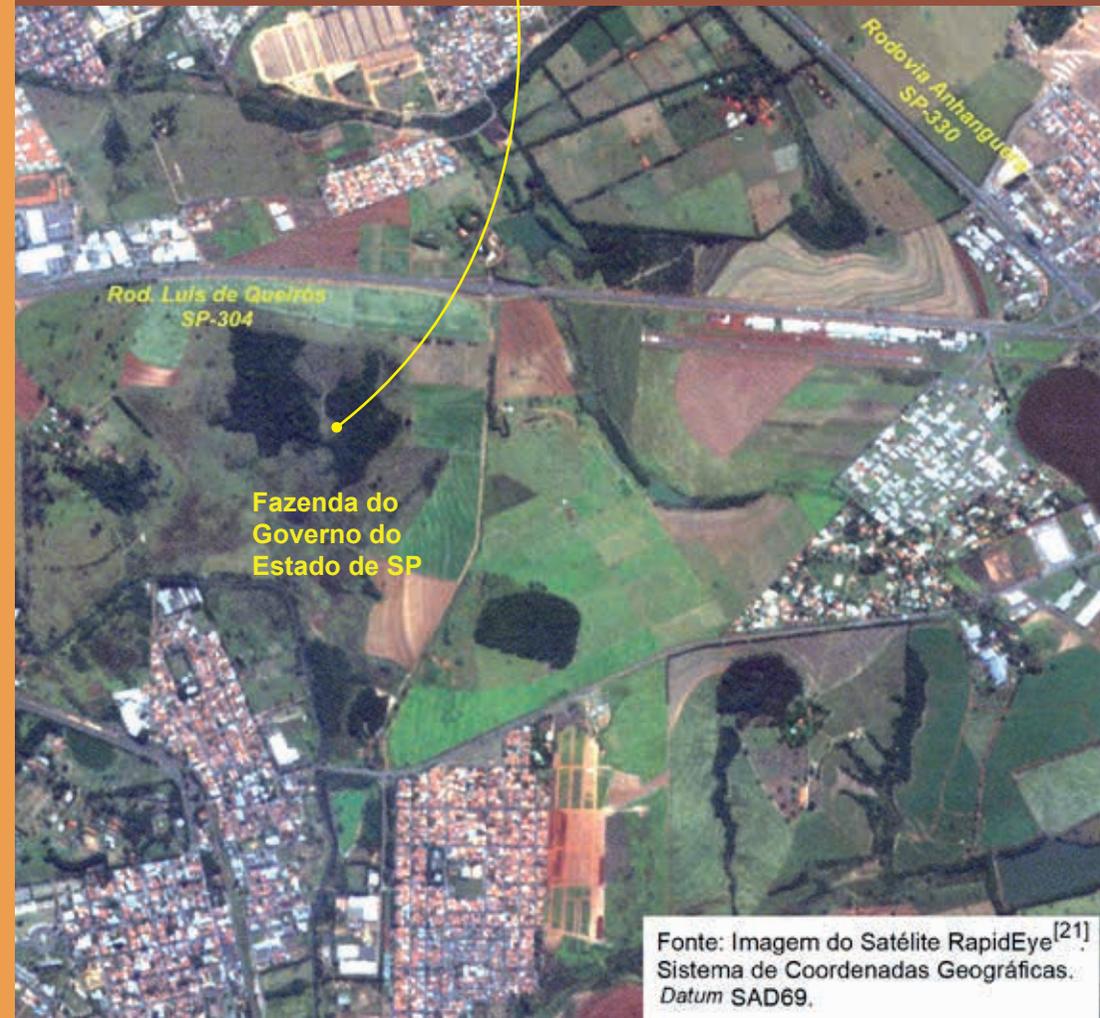
Os primeiros bovinos zebus trazidos da Índia datam de 1898, mas em 1911 houve a primeira entrada registrada de 6.262 reprodutores e matrizes. Com isso, foram introduzidas e disseminadas as raças zebuínas no Brasil e houve o cruzamento dessas raças com raças europeias (taurinos). Os zebuínos são animais de enorme adaptação às condições climáticas do Brasil, apresentam maior resistência a carrapatos e maior rusticidade em relação ao gado europeu^[20].

Essa foi a primeira grande revolução na pecuária de corte brasileira, seguida pelo melhoramento genético das raças^[9].

Os primeiros trabalhos de melhoramento genético bovino e seleção no Brasil começaram no início do século 20 no Instituto de Zootecnia em Nova Odessa, então chamado de “Posto de Seleção de Gado Nacional no Núcleo Colonial Nova Odessa”. O objetivo do trabalho feito no Posto de Nova Odessa era promover a seleção do gado Mocho Nacional (gado mocho é aquele desprovido naturalmente de chifres ou com os chifres aparados) e do Caracu^[9].

O gado bovino pode ser de dois grupos: dos **taurinos** (*Bos taurus taurus*) ou dos **zebuínos** (*Bos taurus indicus*). Esses dois grupos são basicamente diferenciados entre si pela ausência e presença de **cupim** ou **giba**^[19]. O cupim ou giba é a corcova grande com reserva de gordura situada atrás do pescoço do zebu. Os taurinos não têm o cupim ou giba e os zebuínos têm.

Centro Experimental do Instituto de Zootecnia de Nova Odessa, SP



Fonte: Imagem do Satélite RapidEye^[21]
 Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum SAD69.

A produção animal na RMC atualmente

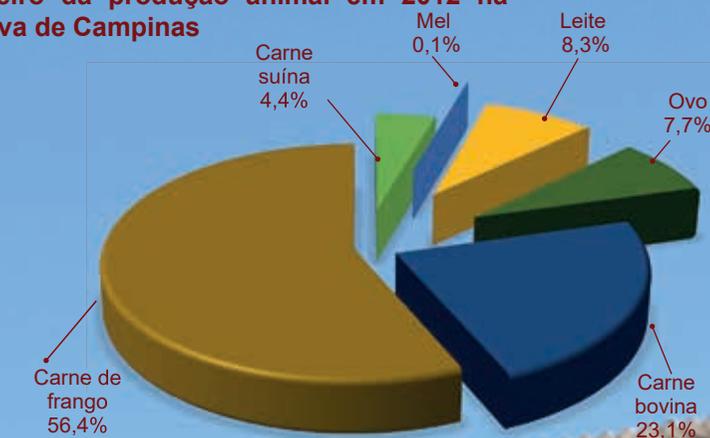
Segundo o IBGE, as atividades agropecuárias correspondem a 0,3% do Produto Interno Bruto da RMC^[22].

Do total gerado pelo setor, cerca de 35% da renda bruta provém de ovos, carne (principalmente de frango) e leite^[23]. Os produtos gerados na RMC servem para atender principalmente as demandas do mercado regional e de outras regiões do estado de São Paulo e do Brasil.

Em 2012, o retorno financeiro desses produtos de origem animal na região administrativa de Campinas (composta por 90 municípios) girou em torno de 573,8 milhões de reais^[24].

Veja os principais destaques da produção animal na RMC^[24;25]

Rendimento financeiro da produção animal em 2012 na Região Administrativa de Campinas



Fonte: IEA/CATI – SAAESP^[24].

Carne de frango



Principais municípios:
Holambra
Sumaré
Morungaba

Ovos



Sumaré
Holambra
Santo Antônio de Posse

Carne bovina



Campinas
Itatiba
Indaiatuba

Leite



Pedreira
Itatiba
Campinas

Carne suína



Holambra
Campinas
Monte Mor

Mel



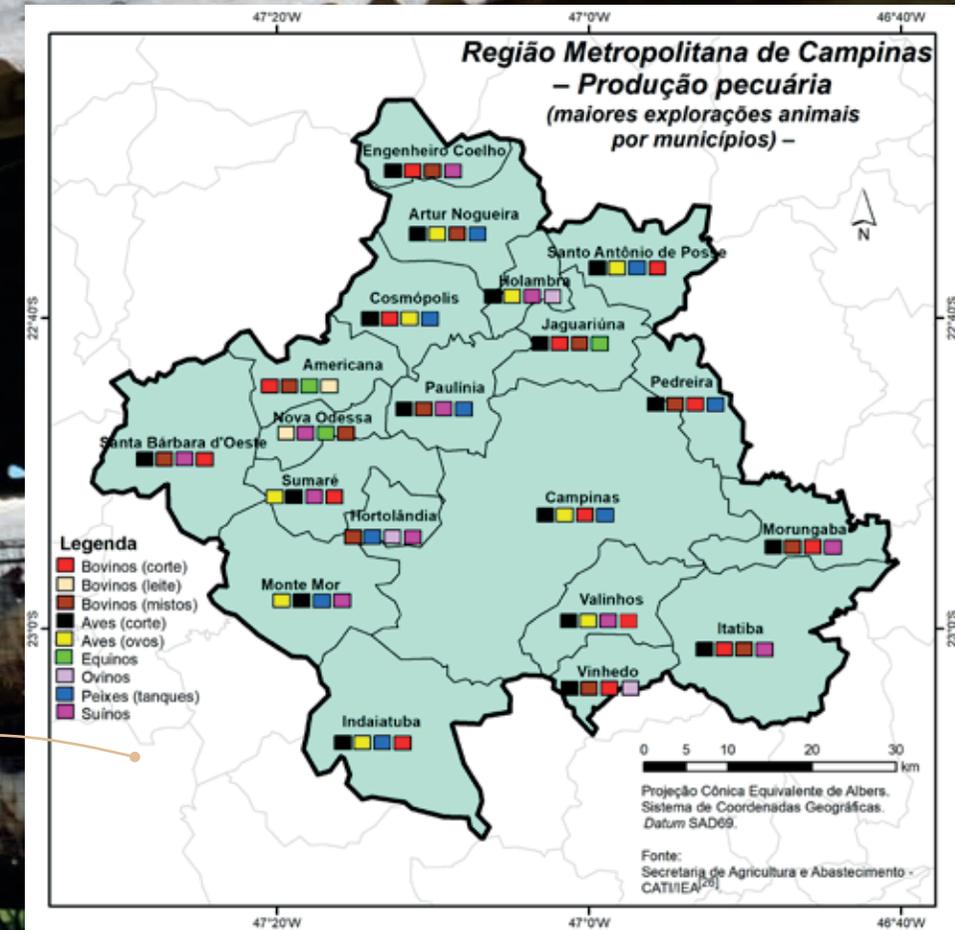
Santo A. de Posse
Engenheiro Coelho
Indaiatuba

A tabela abaixo mostra os dados de exploração animal segundo a quantidade de animais produzidos na RMC^[26]:

Região Metropolitana de Campinas	
Exploração animal	Número de cabeças
Avicultura de corte	25,6 milhões
Avicultura para ovos	1,8 milhões
Suínocultura	69 mil
Bovinocultura de corte	56,3 mil
Bovinocultura mista	36 mil
Codornicultura	15 mil
Ovinocultura	13 mil
Bovinocultura de leite	12 mil
Equinocultura	11 mil
Avicultura exótica	3 mil
Caprinocultura	1 mil
Javalis	600
Asininos e muares	500
Avestruz e ema	450
Bubalinocultura	250
Cunicultura	200
Jacarés	150

Além dos dados citados na tabela referentes ao levantamento publicado em 2007/2008, a RMC também tem aproximadamente 900 colmeias para apicultura, 130 canteiros de minhocultura e 680 mil m² de tanques para piscicultura.

No **mapa** é possível ver como ocorre a distribuição da produção animal nos municípios da RMC. A seguir serão apresentados alguns destaques.

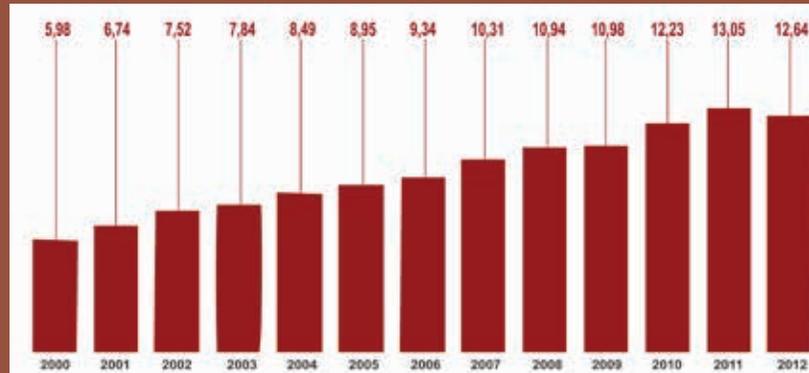


A produção de frango na RMC atualmente

Em 2016, foram produzidos 8,62 milhões de frangos na RMC^[25]. A produção de carne na região gira em torno de 130 milhões de quilogramas ao ano e representa aproximadamente 1,04% do total produzido no Brasil e 8,47% do estado de São Paulo^[24]. Para efeito comparativo, em 2012, o Brasil produziu 12,6 milhões de toneladas de carne de frango^[27], e o estado de São Paulo foi o responsável por 12,2 % de toda a produção nacional^[24]. A produção de carne de frango vem crescendo ao longo do tempo no País, como mostram os dados a seguir.

Produção de frangos no Brasil

Ano	Total de cabeças
1975	311.867.144
1980	441.321.941
1985	470.087.999
1990	546.235.505
1995	729.531.299
2000	842.740.173
2005	999.041.234
2010	1.238.912.537
2015	1.326.452.695



Produção brasileira de carne de frango (em milhões de toneladas) de 2000 a 2012.

Fonte: UBABEF^[28].

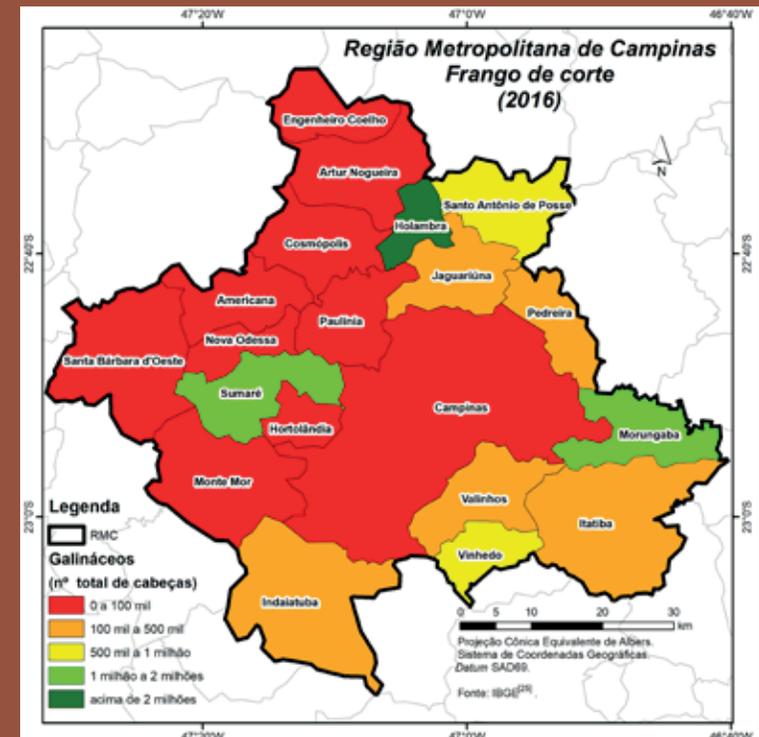
Nos últimos anos, os municípios da RMC que mais se destacaram na produção de frango foram: Holambra, Sumaré, Morungaba, Santo Antônio de Posse e Vinhedo^[25]. Esses dados podem ser acompanhados por meio da consulta aos censos disponibilizados pelo IBGE e pelo Governo do Estado de São Paulo.



Frango de corte de granja.
Foto: Embrapa Suínos e Aves.



Frango de corte caipira de agricultor familiar.
Foto: Embrapa Suínos e Aves.





Frango de corte.
Foto: Acervo Embrapa.

A carne de frango tem alto valor nutritivo. É rica em proteínas e aminoácidos essenciais. O peito sem pele é o corte que apresenta o maior índice dessas substâncias. Além disso, também é fonte importante de vitaminas do complexo B e minerais, como ferro, potássio, zinco e magnésio.

Em 2012, o consumo per capita brasileiro de carne de frango foi de 45 kg/habitante/ano^[30].

Cadeia produtiva pode ser definida como o conjunto de atores, processos e serviços envolvidos (elos da cadeia) atuante na produção de um determinado produto (por exemplo carnes, ovos, laticínios, etc.) e comercialização desse produto (mercado atacado e varejo). A figura aborda de forma sintética a cadeia produtiva da avicultura de corte.



Organizado por Maria Amelia de Jesus Piton.

A cadeia produtiva brasileira de avicultura de corte apresenta alto nível de ordenação e opera em sistema integrado, o que determina diminuição dos custos, alta qualidade e inovação no processo produtivo. Existe o controle por parte da empresa integradora (indústria/frigorífico), que produz a ração e os pintinhos, exige controle sanitário, atua no abate, no processamento e nas operações de comercialização (mercado interno atacadista e varejo e exportação). Em geral, essa empresa repassa todo o pacote tecnológico para os produtores granjeiros que recriam os animais em granjas avícolas climatizadas^[29].

Em 2012, o destino da produção brasileira de carne de frango foi de 69% para o mercado interno e de 31% para exportação^[28]. Os principais importadores de carne de frango brasileira foram o Oriente Médio (Arábia Saudita, Emirados Árabes Unidos, Kuwait e Iraque), Ásia (Japão, Hong Kong, China e Rússia), África (África do Sul, Egito e Angola), União Europeia (Países Baixos, Alemanha e Reino Unido), América (México, Venezuela, Cuba e Chile), que compram um total de 3.917,58 mil toneladas de carne^[30].

A produção de ovos na RMC

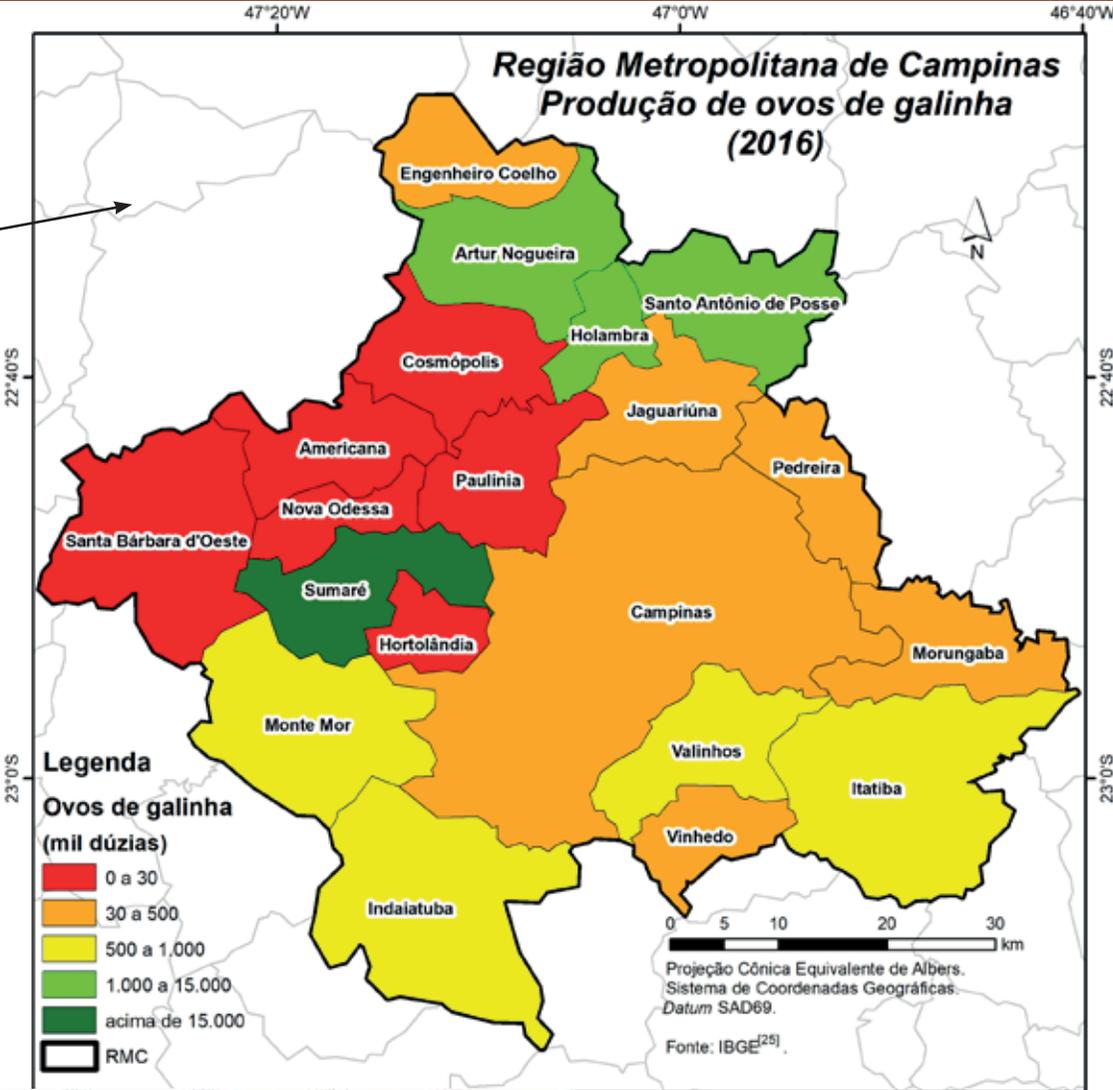
A RMC produziu 650 milhões de ovos em 2016, o que equivale a 5,3% da produção do estado de São Paulo e a 1,42% da produção do Brasil^[25]. O mapa mostra os municípios da RMC que obtiveram maior destaque na produção de ovos. Os ovos produzidos destinam-se ao consumo in natura e às indústrias de processamento. O estado de São Paulo foi o maior produtor nacional de ovos de galinha em 2016, com 26,7% de participação na produção nacional^[25].

A tabela mostra os municípios com maior produção em 2016, entre os quais figuram municípios da RMC^[25].

Produção de ovos de galinha no estado de São Paulo

		2016
	Município	(Mil dúzias)
1	Bastos	250.500
2	Guararapes	41.517
3	Tupã	35.221
4	Rancharia	33.000
5	Rinópolis	32.675
6	Sumaré	29.603
7	Porto Feliz	27.970
8	Queiroz	25.694
9	Tatuí	24.814
10	Parapuã	22.827
11	Iacri	22.100
12	Guataparã	20.150
13	São Miguel	19.597
14	Avaré	18.830
15	João Ramalho	18.130
16	Suzano	13.661
17	Holambra	13.479
18	Nova Granada	13.404

Foto: Cristina Aparecida Gonçalves Rodrigues.



A produção total do estado de São Paulo em 2016 foi de 12,4 bilhões de ovos^[25].

Comércio avícola: etapas da produção

Na alimentação humana, o ovo pode ser consumido puro ou agregado em diversas receitas. Ele é bastante apreciado pelos brasileiros, tanto que em 2010 cada habitante do País adquiriu em média 149 ovos^[25].

Além do uso doméstico, o ovo também pode ser matéria-prima para indústrias alimentícias, farmacêuticas, cosméticas, entre outras. Estes são alguns **elos da cadeia produtiva** da avicultura de postura (como é conhecida a produção de ovos)^[32].



1 – Produção dos ovos

2 – Controle de qualidade: ovos trincados



2

3 – Controle de qualidade: separação por tamanho dos ovos



3

4 – Embalagem para o transportes



4

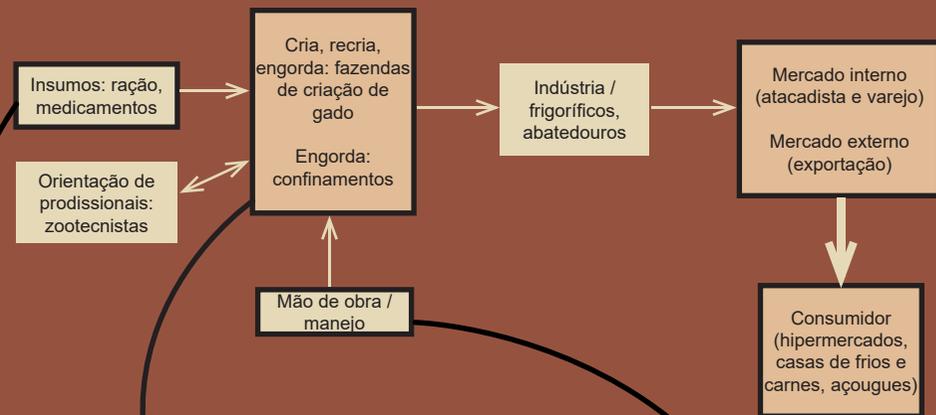
A produção de carne bovina na RMC

O município de Campinas tem o maior número de cabeças de gado bovino de corte na RMC, totalizando aproximadamente 25 mil cabeças^[25]. Outros municípios da RMC com números representativos em bovinos de corte são: Itatiba (20 mil), Indaiatuba (12 mil) e Monte Mor (9 mil cabeças)^[25].

A figura apresenta a cadeia produtiva simplificada da bovinocultura de corte da RMC ^[Adaptado de 26].



Cadeia produtiva da bovinocultura de corte



Fotos: Cristina Aparecida Gonçalves Rodrigues.

A produção total de rebanhos bovinos da RMC corresponde a 113,2 mil cabeças. Esse valor representa 1,02% do total produzido no estado de São Paulo^[25].

Em 2016, o Brasil produziu 218,2 milhões de cabeças de gado bovino. Os estados de maior destaque foram

Mato Grosso, Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso do Sul, que, juntos, foram responsáveis por 45,1% de toda a produção nacional^[25]. A carne bovina é um dos principais produtos agropecuários brasileiros e é exportada para outros países, como Rússia, Hong Kong, Egito e Venezuela^[33].

Sistemas de integração

Segundo a Embrapa^[34], os “sistemas de integração” são aqueles nos quais as plantações (lavoura, pastagem para a pecuária e floresta cultivada) coexistem com outros usos agrícolas na mesma área de terra. Isso favorece o aumento da oferta de alimentos vegetais, carne e leite a um custo mais baixo.

Esses sistemas elevam a produtividade e proporcionam elevada qualidade ambiental, pois otimizam os ciclos biológicos de plantas, animais e outros. São modelos para recuperar áreas degradadas e reconstituir a cobertura florestal.

Existem quatro modalidades de sistemas de integração^[34]:

- 1- ILP = Integração lavoura–pecuária ou agropastoril: sistema de produção que integra os componentes agrícola e pecuário em rotação, consórcio ou sucessão, na mesma área e em um mesmo ano agrícola ou por múltiplos anos.
- 2- IPF = Integração pecuária–floresta ou silvipastoril: sistema de produção que integra os componentes pecuário e florestal, em consórcio.
- 3- ILF = Integração lavoura–floresta ou silviagrícola: sistema de produção que integra os componentes florestal e agrícola, pela consorciação de espécies arbóreas com cultivos agrícolas (anuais ou perenes).
- 4- ILPF = Integração lavoura–pecuária–floresta ou agrossilvipastoril: sistema de produção que integra os componentes agrícola, pecuário e florestal em rotação, consórcio ou sucessão, na mesma área. O componente lavoura pode restringir-se ou não à fase inicial de implantação do componente florestal.



Exemplo de sistema de integração pecuária-floresta (IPF) com pastagem e criação de gado Nelore. Foto: Gabriel Rezende Faria.

A produção de gado de leite na RMC

Em relação ao gado leiteiro e à produção de leite, os municípios que se destacam na RMC são Itatiba, Pedreira, Campinas e Engenheiro Coelho^[25]. Campinas foi o maior produtor dos três tipos de leite em 2010, com produção de:

- 5.000 litros de leite tipo A
- 5.000 litros de leite tipo B
- 2.000 litros de leite tipo C^[26].



A produção total de leite da RMC foi de 27,6 milhões de litros em 2016^[25].



Em 2016, o Brasil produziu 33,6 bilhões de litros de leite, com destaque para o estado de Minas Gerais, que produziu 9 bilhões de litros^[25].

O Brasil exportou leite e produtos lácteos para 30 países em 2016. Mas o estado de São Paulo representa 1,63% da produção nacional de leite in natura em litros.

O rebanho leiteiro do estado de São Paulo tem diminuído nos últimos anos (2014, 2015 e 2016), em decorrência do aumento gradual na aquisição de leite em outros estados^[35].

A classificação A, B e C varia de acordo com a quantidade de microrganismos existentes no leite. O leite tipo A é considerado o de melhor qualidade.

Rebanho de gado leiteiro na RMC.
Foto: Cristina Aparecida Gonçalves Rodrigues.

Derivados do leite

O leite utilizado pelo brasileiro pode ser produzido por muitos mamíferos domésticos, como ovelhas, cabras e búfalas. Mas as vacas são a grande maioria na produção de leite para consumo humano.

Os produtos derivados do leite são chamados de laticínios. São eles: diversos tipos de queijos (muçarela, prato, gorgonzola, parmesão, requeijão, provolone, ricota e outros), coalhada, iogurtes, o próprio leite, que também é processado (pasteurizado, padronizado e embalado), leite em pó, soro de leite em pó, manteiga, creme de leite e outros.

Há outros produtos que utilizam o leite como ingrediente, tais como doces de leite (de colher ou em pedaços), sorvetes (apesar de existirem sorvetes feitos a base de água), bolos, pães, entre outros.

Receita de doce de leite pastoso^[36]

Ingredientes

1 litro de leite

10 colheres (sopa) de açúcar (200 gramas)

1 colher (café) rasa de bicarbonato de sódio dissolvido em um pouco de água

½ colher (café) de sal dissolvido em um pouco de água

Modo de preparo

Misture o leite com o bicarbonato. Leve ao fogo, mexendo até iniciar a ferverura. Deixe ferver por 5 minutos. Adicione metade do açúcar (100 gramas). Mantenha ferverura em fogo alto, mexendo por 10 minutos sem parar. Acrescente o restante do açúcar (100 gramas), o sal e continue mexendo.

Quando começar a engrossar e aparecer o fundo da panela, o doce está pronto.

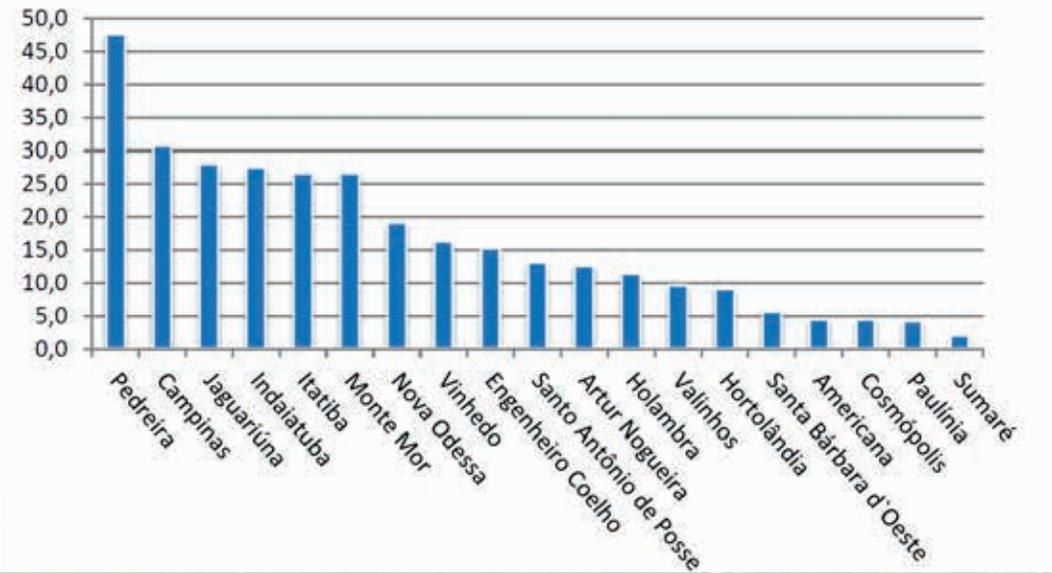
As pastagens da RMC

A bovinocultura de gado de corte, gado misto e gado de leite ocupa grandes extensões de terra na RMC, em decorrência do uso de pastagens cultivadas ou naturais destinadas à alimentação dos animais durante o pastejo. A área total absoluta de pastagens cultivadas na região, ocupadas em sua maioria pela gramínea forrageira *Brachiaria*, somava mais de 63 mil hectares (ha) em 2007/2008^[26]. Segundo esses dados, a maior parte dessas pastagens estavam localizadas no Município de Campinas, seguido de Itatiba e de Indaiatuba^[26].

Em estudo de uso e ocupação da terra na RMC em 2012^[37], foram identificados 59.335,6 ha de pastagens, sendo 43.799 ha de pastagens naturais e 15.536,6 ha de pastagens cultivadas. Esse valor representa 16,3% da área total da RMC. Quanto à porcentagem de áreas de pastagem em relação à área total do município, Pedreira apresenta a maior porcentagem ocupada com pastagens (47,6%), seguida por Campinas (30,7%)^[26]. O rebanho de bovinos de Pedreira é de 8.910 animais^[25].

As pastagens da Região Metropolitana de Campinas são utilizadas também como áreas de expansão urbana e de crescimento do setor imobiliário. As fontes de pesquisa consultadas nos levam a concluir que as terras destinadas às pastagens em Campinas e em outros municípios do entorno deverão diminuir nos próximos anos, em decorrência do crescimento urbano.

Implantação de condomínio residencial em área ocupada por pastagem na Região Metropolitana de Campinas, SP.
Foto: Cristina Aparecida Gonçalves Rodrigues.



Porcentagem de área de pastagens em relação a área total de cada um dos municípios^[26].

Essa tendência se explica pela alta demanda por terras aptas para construção de edifícios, tanto urbanos quanto empresariais, bem como infraestrutura para atendimento do setor imobiliário.

Com isso, as terras agricultáveis sofrem pressão ocasionada pela expansão urbana, materializadas no alto valor agregado do terreno. O sistema tributário brasileiro, aqui exemplificado no Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR) e Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU).

A escassez de mão de obra disponível para o trabalho no campo e o aumento de casos de poluição e violência no entorno das propriedades rurais contribuem para a mudança de uso da terra, que passa de uso agrícola para pastagem e, em seguida, para uso urbano. Com o tempo, as áreas rurais vão diminuindo e ocorre o aumento das áreas urbanas, com conseqüente conurbação entre os municípios da RMC.

Atualmente, já se verifica a formação de uma macrometrópole, composta pelas quatro grandes regiões metropolitanas de São Paulo: Baixada Santista, Campinas, São Paulo e Vale do Paraíba e Litoral Norte, como reflexo da crescente expansão urbana.

Pastagem no município de Santa Bárbara d'Oeste, com a área urbana próxima ao horizonte.

Foto: Cristina Aparecida Gonçalves Rodrigues.

A produção de carne suína na RMC

Em 2016, a RMC produziu 41 mil suínos. As maiores produções foram nos municípios de Holambra, Campinas e Monte Mor^[25]. O rebanho suíno da RMC representa 0,10% do rebanho nacional, que era de 40 milhões de cabeças em 2016, e 2,99% do rebanho do estado de São Paulo^[25].

Na RMC, os criadores de suínos utilizam-se, principalmente, de sistemas intensivos, que podem ser^[38]:

- **Intensivo confinado:** quando todas as fases (cria, recria e engorda) ocorrem sob confinamento com uso de raças altamente especializadas. No manejo, a alimentação é balanceada e a mão de obra é especializada.
- **Semiconfinado:** algumas fases ocorrem nos piquetes (ou subdivisão de uma pastagem), como a gestação, sendo que a porca somente é confinada de 5 a 7 dias antes da parição, da pré-gestação e do aleitamento. Outras fases da criação ocorrem sob condições confinadas, como a recria e o acabamento.
- **De integração:** criadores de suínos estão vinculados diretamente às grandes empresas abatedoras e processadoras de carne.



Holambra é o município que tem o maior número de suínos da RMC, com um rebanho de 16 mil cabeças em 2016^[25], e corresponde ao 14º maior produtor no estado de São Paulo.

Holambra também tem o maior plantel de matrizes para reprodução, com 1.800 cabeças, seguida por Santo Antônio de Posse, com 1.070 cabeças.



Criação intensiva de suínos confinados.
Foto: Acervo Embrapa.

Subprodutos da carne suína

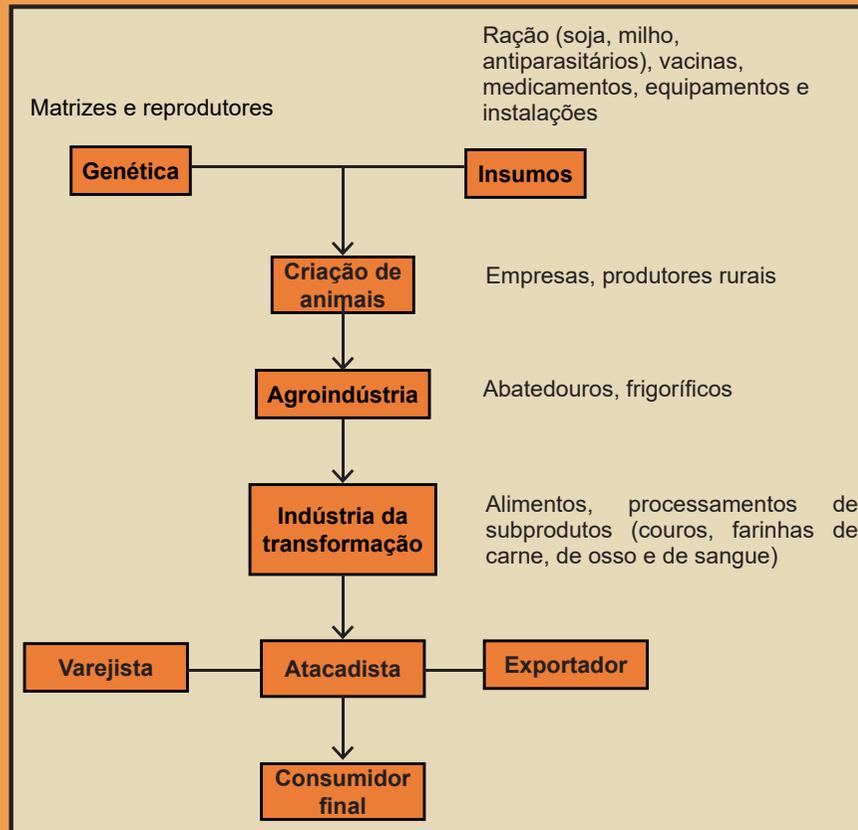
O consumo de carne suína in natura tem menor expressão em relação à carne bovina e à carne de frango. A carne suína participa com 22% do total de proteínas animais consumidas no Brasil, a carne bovina, com 40%, as aves, com 37% e os ovinos ou caprinos, com 1%^[39].

O consumo ocorre, em sua maioria, sob forma de embutidos (80%), portanto o sistema agroindustrial de carne suína é próspero.

Geralmente todo o suíno é aproveitado após o abate, que acontece entre o quinto e o sexto mês de vida do animal, quando ele alcança entre 90 kg e 110 kg. A carcaça pode ser transformada em cortes (lombo defumado e pernil) ou industrializada (dando origem ao presunto, mortadela, bacon, linguiças de vários tipos, salames, morcela, torresmos, carnes temperadas entre outros^[39]).

Cadeia produtiva da suinocultura

As principais etapas da produção de alimentos processados e produtos da cadeia da suinocultura são mostradas no gráfico abaixo.



Fonte: Guimarães et al.^[40].

Gestão de resíduos (manejo correto dos dejetos animais)

A produção animal, como a bovinocultura, a avicultura e a suinocultura, gera enorme quantidade de dejetos que ocasionam grande impacto ambiental (contaminação do ar, do solo e da água) caso não sejam tratados adequadamente.

Em relação à emissão de gases de efeito estufa (GEE) do setor pecuário no Brasil, estima-se que sejam da ordem de: 31% para o manejo inadequado via esterqueiras; 30% para montes e currais dos dejetos das aves; 28% para os bovinos de corte e 8% para os suínos e os bovinos de leite^[41]. Assim, para diminuir a emissão dos GEEs é preciso manejar os dejetos dos animais usando sistemas capazes de diminuir essas emissões, como a compostagem, a separação de sólidos ou a biodigestão anaeróbia^[41].



Técnica para reciclagem de dejetos animais^[46].

A produção de mel e derivados na RMC

Segundo dados de 2010 do Instituto de Economia Agrícola (IEA)^[24], a RMC apresenta dez municípios produtores de mel e derivados em escala comercial (geleia real, própolis, cera e pólen). O município de Campinas apresenta o maior número de apicultores (criadores de abelhas), seguido por Pedreira e Santo Antônio de Posse. Campinas também conta com entreposto de processamento do mel produzido na região e com pelo menos um meliponário. O meliponário é o criatório de abelhas melipônicas, que são abelhas nativas, mansas e sem ferrão, que produzem mel de excelente qualidade.

No Brasil, existem seis famílias de abelhas nativas divididas em dois grupos: as lambedoras (lambem o néctar das flores) e as sugadoras (sugam o néctar das flores).

Existem vários nomes comuns ou populares para as diferentes espécies de abelhas melipônicas. As abelhas mais conhecidas pelas pessoas são: abelha-cachorra ou vaca; boca-de-sapo; borá; canudo ou torce-cabelo; cupira; cupira-do-sudeste; feiticeira; guaraipo; guarupu; guira; guiruçu ou iruçu; irafá; irapuá; iratim; jandaíra; jataí; jataí-da-terra ou mirim-sem-brilho; lambe-olhos; mandaçaia; mandaçaia-da-terra; mandaguari-amarela; manduri; marmelada-amarela-brava, marmelada-preta; mirim-da-terra; mirim-droryana; mirim-guaçu; mirim-preguiça; mirim-saiqui; mombuca-carniceira; mombucão; tataíra; tubiba; tubuna; tujuba; xupé ou guaxupé; urucu; e muitas outras espécies que não apresentam nomes populares^[42].

As abelhas são importantes para a reprodução sexual das plantas, pois transferem o pólen de uma flor para outra, promovendo o que chamamos de polinização cruzada, ou seja, com a troca de gametas (óvulos e polens) entre as plantas^[42]. Embora a polinização possa ocorrer também pelo vento, a que é

feita por insetos como as abelhas é essencial para a produção de alguns alimentos, como as frutas.

Inicialmente, a apicultura brasileira era praticada com abelhas melipônicas. Em 1839, as abelhas europeias mansas e produtivas (*Apis mellifera mellifera*) foram trazidas para o Brasil, para fins de apicultura, e espalharam-se por todo o País. No interior do Estado de São Paulo, houve a introdução de abelhas africanas agressivas e altamente produtivas (*Apis mellifera adansonii* e *Apis mellifera capensis*), voltadas para estudos científicos. Acidentalmente, as abelhas escaparam na natureza, cruzaram com as abelhas europeias e as novas espécies de abelhas que resultaram do cruzamento (agressivas) fizeram com que muitos produtores abandonassem o negócio, o que ocasionou prejuízo à apicultura nacional^[43].



Apicultor na RMC.
Foto: Cristina Aparecida Gonçalves Rodrigues.

A apicultura (criação de abelhas do gênero *Apis*, que têm ferrão) e a meliponicultura (criação de abelhas silvestres nativas sem ferrão do Brasil) são atividades propícias à agricultura familiar, são benéficas ao ambiente, pois contribuem para a conservação, e um agronegócio com boa geração de renda (desde que com uso de boas práticas).

Abelhas uruçú-amarela (sem ferrão).
Foto: Ronaldo Rosa (Acervo Embrapa).

Além do mel, outros produtos da apicultura são: geleia real, cera, pólen e própolis. O mel e a geleia real fabricados e os grãos de pólen coletados das flores pelas abelhas são utilizados como complementos alimentares de elevado valor nutricional. Da própolis é produzido o extrato de própolis, que também é um alimento, mas tem valor medicinal ou de uso tópico por sua ação cicatrizante.

A Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (Cati) da RMC e a Associação de Meliponicultores do Estado de São Paulo (Amesampa) estão atentos ao crescimento da apicultura e meliponicultura no estado de São Paulo e estão colaborando para a organização e formalização da produção artesanal do mel na região.



Venda de mel e derivados em estande localizado na Festa do Figo e Expogoiaba, em Valinhos, SP.
Foto: Cristina Criscuolo.

Segurança de alimentos

Para ter uma alimentação saudável, devemos saber a procedência dos produtos de origem animal utilizados para o consumo humano.

Os produtos devem ser inspecionados em órgãos governamentais oficiais, como:

- Federal: Serviço de Inspeção Federal (SIF);
- Estadual: Serviço de Inspeção do Estado de São Paulo (SISP); e
- Municipal: Serviço de Inspeção Municipal (SIM).

É importante observar, no produto a ser adquirido no comércio, a presença do selo de identificação do órgão responsável pela inspeção:



Esses órgãos são responsáveis pela fiscalização dos produtos desde o seu processamento até a chegada ao consumidor final.

Segundo a Coordenadoria de Defesa Agropecuária do Estado de São Paulo (CDA)^[44], órgão ligado à Secretaria Estadual de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, um estabelecimento para manipulação ou industrialização de produtos de origem animal necessita de registro oficial para seu funcionamento. Os estabelecimentos varejistas e atacadistas devem ser registrados na vigilância sanitária^[44].

Apesar das exigências fiscais, muitos estabelecimentos de produção e comercialização de produção animal na RMC não são registrados. Não há estatística e nem números desse mercado não oficial e sem fiscalização sanitária.

Segundo a CDA^[44], os estabelecimentos industriais para manipulação de alimentos de origem animal podem ser:

- matadouros–frigoríficos;
- abatedouros de animais grandes (bovinos), médios (suínos) e pequenos (aves);
 - charqueadas;
 - fábricas de conservas;
- entrepostos de carnes e derivados;
- entrepostos de fábrica de conservas;
- fábricas de produtos não comestíveis;
 - granjas leiteiras;
 - usinas de beneficiamento;
- mini e microusinas de beneficiamento;
 - fábricas de laticínios;
- entrepostos de laticínios;
 - estábulos leiteiros;
 - entrepostos de ovos;
- fábricas de conservas de ovos;
 - apiários;
- entrepostos de mel e cera de abelhas.

Nos estabelecimentos comerciais, os consumidores devem ficar atentos à conservação e manipulação dos alimentos. Em casa, também devemos manipular corretamente os alimentos e manter a higiene durante o preparo, para evitar possíveis contaminações com microrganismos causadores de doenças.

Foto: Cristina Aparecida Gonçalves Rodrigues.

Na RMC, existem indústrias e matadouros–frigoríficos distribuídos nos municípios, como em Americana, Artur Nogueira, Cosmópolis, Holambra, Jaguariúna, Pedreira, Santa Bárbara d'Oeste, Itatiba e Valinhos .

Todos os municípios apresentam muitas casas de carne, boutiques e açougues distribuídos em extensa rede de comércio varejista.

As carnes de gado bovino podem ser resfriadas ou congeladas, e a temperatura interna do produto deve ser mantida uniforme por toda a cadeia. As carnes resfriadas devem ser mantidas rigorosamente a temperaturas entre $-1,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ e $+7\text{ }^{\circ}\text{C}$ por todo o tempo do processo pós-abate. As carnes congeladas devem permanecer a temperaturas menores que $-12\text{ }^{\circ}\text{C}$ após o congelamento. E as carnes supercongeladas devem estar a temperaturas menores que $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ ^[45].



Os direitos do consumidor podem ser conhecidos no “Código de Defesa do Consumidor” e, quando houver irregularidades no serviço prestado, as reclamações devem ser feitas no Procon. As placas disponíveis nos estabelecimentos comerciais identificam esses serviços.



As embalagens e o acondicionamento também precisam ser conferidos pelo consumidor, para que sejam adquiridos produtos de melhor qualidade e saudáveis. Fotos: Cristina Criscuolo.

A produção e o bem-estar animal na RMC

O bem-estar animal é uma ciência que cuida da boa qualidade de vida do animal sob criação. Atualmente deve ser aplicado em toda a cadeia produtiva animal, em decorrência de exigências do mercado consumidor e da pressão de organizações públicas, redes sociais e organizações não governamentais (ONGs).

O estabelecimento de normas de bem-estar animal tem como base o conhecimento científico, e baseia-se no estudo do comportamento animal (Etologia) e na Fisiologia das espécies animais estudadas. São avaliados os tipos e tamanhos das instalações destinadas à criação dos animais, o efeito do confinamento, o manejo e trato animal, a nutrição e as condições ambientais, como a adequação térmica.

Os mamíferos (bovinos, equinos, muares, ovinos, caprinos, suínos, etc.) e as aves são animais endotérmicos, ou seja, apresentam um sistema termorregulador de temperatura que mantém a temperatura interna do corpo relativamente constante. Os elementos climáticos que influenciam o bem-estar animal são: a ventilação do local, a luz, a pressão atmosférica, a umidade relativa e a temperatura do ar. Os animais endotérmicos que sofrem estresse térmico apresentam diminuição de ingestão de alimentos, menor conversão alimentar com consequente diminuição do ganho de peso animal e produção de leite. Eles também podem apresentar problemas reprodutivos.

No caso dos herbívoros ruminantes (bovinos, ovinos e caprinos) ou herbívoros monogástricos (equinos), o uso de sombreamento por meio da arborização nas pastagens é muito importante para o conforto térmico do animal, além de contribuir para a melhor qualidade ambiental.

As instalações dos suínos e aves, chamadas de granjas, são as que mais recebem críticas quanto ao pouco espaço das gaiolas da maternidade dos suínos e das galinhas poedeiras (alta densidade). Conforme o protocolo de bem-estar para aves poedeiras, as “cinco liberdades” dos animais, listadas abaixo, devem ser respeitadas e servir como base para a elaboração do programa de bem-estar de animais de qualquer espécie.

Esses princípios preconizam que os animais devem ser: 1- livres de medo e angústia; 2- livres de dor, sofrimento e doenças; 3- livres de fome e sede; 4- livres do desconforto; 5- livres para expressar o seu comportamento normal^[15]. O abate também deve considerar um conjunto de procedimentos que garantam o bem-estar para todas as espécies animais, desde o embarque na propriedade rural até o manejo no frigorífico. Atento, o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento produziu legislação específica que trata do bem-estar animal, disponível em <http://www.agricultura.gov.br/legislacao>.

Aspectos gerais da produção animal, em propriedades localizadas na RMC.

Fotos: Cristina Aparecida Gonçalves Rodrigues.



Referências

- [1] FERREIRA, A. B. H. **Novo dicionário da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1975.
- [2] FUNDAÇÃO MUSEU DO HOMEM AMERICANO (FUMDHAM). **Pintura Rupestre**: Parque Nacional da Serra da Capivara/PI. Disponível em: <<http://www.fumdham.org.br/>>. Acesso em: 23 abr. 2013.
- [3] CARNEIRO, H. S. **Comida e Sociedade**: uma história da alimentação. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2003. 186 p.
- [4] HOUAISS, A.; VILLAR, M. de S.; FRANCO, F. M. de M. **Dicionário Houaiss da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009. 1986 p.
- [5] BEUX, S. **Tecnologia e Derivados do Leite**. Apostila de tecnologia de leite e derivados. Pato Branco (PR): Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2006.
- [6] MARTINS, Z. **Agricultura Paulista**: uma história maior que 100 anos. São Paulo: Secretaria da Agricultura e Abastecimento, 1991. 582 p.
- [7] LIMA, P. A. L. de S. **História da civilização ocidental**: ensino médio. Volume único. 2. ed. São Paulo: FTD, 2005. (Mapa da história da pecuária no Brasil).
- [8] USP. Universidade de São Paulo. **Biblioteca Brasileira Guita e José Mindlin**. Disponível em: <<https://digital.bbm.usp.br/>>. Acesso em: 1 nov. 2017.
- [9] EUCLIDES FILHO, K. Evolução do melhoramento genético de bovinos de corte no Brasil. **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v. 56, n. 5, p. 620-626, set./out. 2009.
- [10] MARTINS, V. **Nem senhores, nem escravos – os pequenos agricultores em Campinas: 1800-1850**. Campinas: CMU/Unicamp, 1996.
- [11] CELIA, M. I. B. **O comércio de abastecimento em Campinas**: o processo de formação da economia interna e a atuação de proprietários de terras/tropeiros na construção da cidade (1767-1830). 2000. 154 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia, Campinas, SP.
- [12] VASCONCELLOS, A. A. T. de; REIS, A. B.; DUMAS, A.; DUMAS FILHO, A.; ALMADA, A. J. de S.; CORDEIRO, A. J. X.; SARMENTO, A.; ANONYMUS, B. de R.; SILVA, B. M. da. **O cozinheiro dos cozinheiros coleção de mais de 1500 receitas usuas, faceis e economicas, de cozinha, copa, salsicharia, pastellaria e confeitaria com as mais importantes noticias relativas a alimentação e conservação das substancias alimenticias**. Lisboa: Plantier, 1905. 6 p.s.n., 797 p. (Nova edição colaborada pelos Exmos. Srs. A.A. Teixeira de Vasconcellos - A. Batalha Reis - Alexandre Dumas (pae) - Alexandre duma (filho) - A.J. de Souza Almada - A. J. Xavier Cordeiro - Alfredo Sarmento - Anonymus - Barão de Roussado - B. Martins da Silva /.../).
- [13] LUNA, F. V.; KLEIN, H. S.; SUMMERHILL, W. R. A Agricultura Paulista em 1905. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 44, n. 1, p. 153-184, jan./mar. 2014.
- [14] FUNDAÇÃO PINACOTECA BENEDICTO CALIXTO. **Tela de Benedicto Calixto**. Rancho Grande. s.d.
- [15] BEIER, J. R. **Artefatos de poder**: Daniel Pedro Müller, a Assembleia Legislativa e a construção territorial da província de São Paulo (1835-1849). 2015. 375 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em História Social, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP.
- [16] GANCHO, C. V.; TOLEDO, V. V. de. **Caminhos do boi**: pecuária bovina no Brasil. São Paulo: Editora Moderna, 1990. 56 p.
- [17] SUPRINYAK, C. E. **Tropas em Marcha**: o mercado de animais de carga no centro-sul do Brasil imperial. São Paulo: Annablume, 2008. 136 p. v. 1.
- [18] CENTRO DE MEMÓRIA DA UNICAMP (CMU). **Gado bovino – Posto de Seleção de Gado Nacional no Núcleo Colonial Nova Odessa**. Campinas, SP, entre 1910 e 1915: CMU/Unicamp. (Coleção Secretaria da Agricultura, Comércio e Obras Públicas do Estado de São Paulo).
- [19] JORGE, W. A genômica bovina - origem e evolução de taurinos e zebuínos. **Veterinária e Zootecnia**, v. 20, n. 2, p. 217- 237, jun. 2013.
- [20] CANAL RURAL. **Museu conta a história do zebu no Brasil**. Disponível em: <<http://pecuaria.ruralbr.com.br/noticia/2008/05/museu-counta-a-historia-do-zebu-nobrasil-1857456.html>>. Acesso: 31 jan. 2014.
- [21] EMBRAPA MONITORAMENTO POR SATÉLITE. **Satélites de Monitoramento**. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2013. Disponível em: <<http://www.sat.cnpm.embrapa.br>>. Acesso em: 1 nov. 2017

- [22] IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produto Interno Bruto Total e per capita a preços correntes nos municípios do Estado de São Paulo, 2010**. Disponível em: <<http://www.seade.gov.br/produtos/pibmun/index.php>>. Acesso em: 18 fev. 2013.
- [23] FRANCISCO, V. L. F. dos S.; ROCHA, P. Agricultura na Região Metropolitana de Campinas. **Análise e indicadores do agronegócio**, v. 1, n. 12, 2006.
- [24] IEA; CATI; SAAESP. Banco de Dados. **Valor da Produção dos Principais Produtos da Agropecuária do Estado de São Paulo**. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/>>. Acesso em: 16 jan. 2013.
- [25] IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção da Pecuária Municipal – PPM**. Disponível em: <http://www.agemcamp.sp.gov.br/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=28&lang=pt>. Acesso em: 15 jan. 2014.
- [26] SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Coordenadoria de Assistência Técnica Integral. Instituto de Economia Agrícola. **Levantamento censitário de unidades de produção agrícola de Estado de São Paulo – LUPA 2007/2008**. São Paulo: SAA;CATI;IEA, 2008. Disponível em: <<http://www.cati.sp.gov.br/projetolupa>>. Acesso em: 7 jan. 2013.
- [27] ASSOCIAÇÃO DOS PRODUTORES DE PINTO DE CORTE – APINCO. Disponível em: <<http://www.avisite.com.br/economia/index.php?acao=carnefrango>>. Acesso em: 19 fev. 2014.
- [28] UNIÃO BRASILEIRA DE AVICULTURA - UBABEF. Disponível em: <http://www.ubabef.com.br/estatisticas/frango/producao_brasileira_de_carne_de_frango>. Acesso em: 19 fev. 2014.
- [29] ARAÚJO, G. C. de; BUENO, M. P.; BUENO, V. P.; SPROESSER, R. L.; SOUZA, I. F. Cadeia produtiva da avicultura de corte: avaliação da apropriação de valor bruto nas transações econômicas dos agentes envolvidos. **Gestão & Regionalidade**, v. 24, p. 6-16, 2008.
- [30] UNIÃO BRASILEIRA DE AVICULTURA - UBABEF. **Relatório Anual de 2013**. Disponível em: <<http://www.ubabef.com.br/estatisticas/frango>>. Acesso em: 19 fev 2014.
- [31] UNIÃO BRASILEIRA DE AVICULTURA – UBABEF. **Revista Avicultura Brasil**, n. 1. p. 18, 2012.
- [32] MARTINS, S. S.; LEMOS, A. L.; DEODATO, A. de P.; POLITI, E. S.; QUEIROZ, N. M. S. Cadeia produtiva do ovo no Estado de São Paulo. **Informações econômicas**, SP, v. 30, n.1, jan. 2000.
- [33] MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – MAPA. **Agrostat**: Sistema de Estatísticas de Comércio Exterior do Agronegócio Brasileiro. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/pages/AGROSTAT.html>>. Acesso em: 12 abr. 2013.
- [34] EMBRAPA. **Integração Lavoura Pecuária Floresta – ILPF**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/tema-integracao-lavoura-pecuaria-floresta-ilpf>>. Acesso: 20 dez. 2017.
- [35] GHOBRI, C. N.; BUENO, C. R. F. Estimativa da Produção Animal no Estado de São Paulo para 2017. **Análises e Indicadores do Agronegócio**, v. 12, n. 11, nov. 2017. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/AIA/AIA-62-2017.pdf>>.pdf. Acesso em: 15 mar. 2017.
- [36] COORDENADORIA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA INTEGRAL-CATI. **Receitas CATI**: doce de leite pastoso. Prospecto.
- [37] MATIAS, L. F.; BARGOS, D.; MARTINS, M. I.; MARTINS, N.; GALINDO, C. **Mapeamento do uso das terras na Região Metropolitana de Campinas (RMC) e hierarquização dos fragmentos florestais**. Campinas, 2012. (Relatório técnico do Projeto PSA - Corredor das Onças). Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/corredordasoncas/images/stories/downloads/pub/Relatorios/Funbio/Relat_Uso_Terras.pdf>. Acesso em: 18 dez. 2017.
- [38] FREITAS, J. F. de. **Suinocultura**. Disponível em: <<http://sbrt.ibict.br/dossie-tecnico/downloadsDT/Mjg3>>. Acesso em: 1 out. 2011.
- [39] BONETT, L. P.; MONTICELLI, C. J. **Suínos**: o produtor pergunta, a Embrapa responde. 2. ed., rev. Brasília, DF: Embrapa-SPI; Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 1998. 243 p. (Coleção 500 Perguntas, 500 Respostas).
- [40] GUIMARÃES, D.; AMARAL, G.; MAIA, G.; LEMOS, M.; ITO, M.; CUSTODIO, S. **Suinocultura**: estrutura da cadeia produtiva, panorama do setor no Brasil e no mundo e o apoio do BNDES. *Agroindústria - BNDES Setorial* 45, p. 85-136. 2017.
- [41] SEEG. **Monitor agropecuário**. 2017. 92 p. Disponível em: <http://seeg.eco.br/wp-content/uploads/2017/08/Relatorios-Seeg-2017-Agro_final.pdf>. Acesso: 20 dez. 2017.
- [42] USP. Departamento de Ecologia. **Laboratório de Abelhas**. Disponível em: <<http://ecologia.ib.usp.br/beelab/>>. Acesso: 1 out. de 2011.

[43] CNPq; EMBRAPA; FINEP. **Programa Especial de Apoio à Apicultura**. Brasília (DF): SEPLAN; CNPq, 2004. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/127759/1/Programa-especial-de-apoio-a-apicultura.pdf>>. Acesso em: 21 dez. 2017.

[44] COORDENADORIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA DO ESTADO DE SÃO PAULO (CDA). Disponível em: <<http://www.cda.sp.gov.br/www/servicos/>>. Acesso em 1 out. 2011.

[45] LUCHIARI FILHO, A. Produção de carne bovina no Brasil: qualidade, quantidade ou ambas? Brasília, DF: Anais do Simpósio sobre Desafios e Novas Tecnologias na Bovinocultura de Corte, DF, 2006. Disponível em: <<http://www.upis.br/simpoi/anais/>>. Acesso: 1 out. 2011.

[46] WIKIPEDIA. **Biodigestor anaeróbico**. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Biodigestor_anaer%C3%B3bico#/media/Ficheiro:Biodigestor.JPG>. Acesso: 1 out. 2011.





Cultivo de cana-de-açúcar na RMC.
Foto: Flávia Bussaglia Fiorini.

Capítulo

III

**A cana-de-açúcar na
Região Metropolitana
de Campinas**

Oscarlina Aparecida Furquim Scaleante

Vitório Luis Oliveira Zago

Wolney Colussi

Cristina Criscuolo

A origem da cana-de-açúcar

Admite-se que a Nova Guiné tenha sido o primeiro lugar onde a cana-de-açúcar tenha sido cultivada, por volta do século 6 a.C.^[1] Do sul do Pacífico, a cultura da cana foi, em diferentes épocas, espalhando-se para outras regiões do planeta. Apesar de o açúcar já ser fabricado desde 3000 a.C., sua produção a partir da cana ficou restrita à Índia e aos países do Oriente Médio por muito tempo^[1].

Foram os árabes que primeiro difundiram em grande escala o açúcar proveniente da cana-de-açúcar. Eles comercializavam açúcar com os romanos, e as conquistas de territórios pelos muçulmanos no Ocidente resultaram na disseminação do cultivo da cana ao longo da costa do Mar Mediterrâneo^[1].

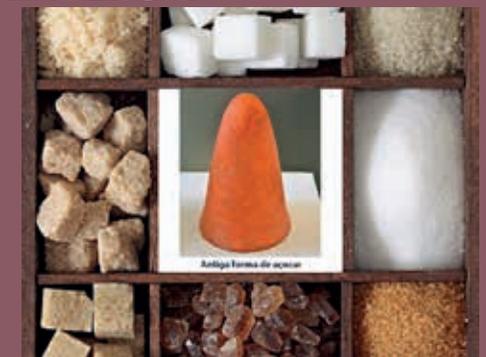
O açúcar (produto) pode ser extraído de diferentes plantas, como batata, milho e mandioca, porém a maior parte do açúcar consumido no mundo é proveniente da beterraba e sobretudo da cana-de-açúcar^[2].

A cidade de Veneza, entre os anos 600 d.C. e 800 d.C, tornou-se o principal centro de refinamento de açúcar e desenvolvimento de tecnologia para sua fabricação. Nessa época, o açúcar já era produzido no Egito, no Chipre, na Sicília e no sudeste da Espanha^[1].

O processo de expansão marítima e comercial europeia dos séculos 15 e 16 fez com que portugueses e espanhóis se tornassem os novos condutores da cana-de-açúcar, que foi incorporada aos processos de colonização das novas terras descobertas. Assim, a cana chegou ao território americano por meio de Cristóvão Colombo, que, em 1493, trouxe para Hispaniola (hoje Santo Domingo, República Dominicana) um carregamento de cana-de-açúcar^[3].

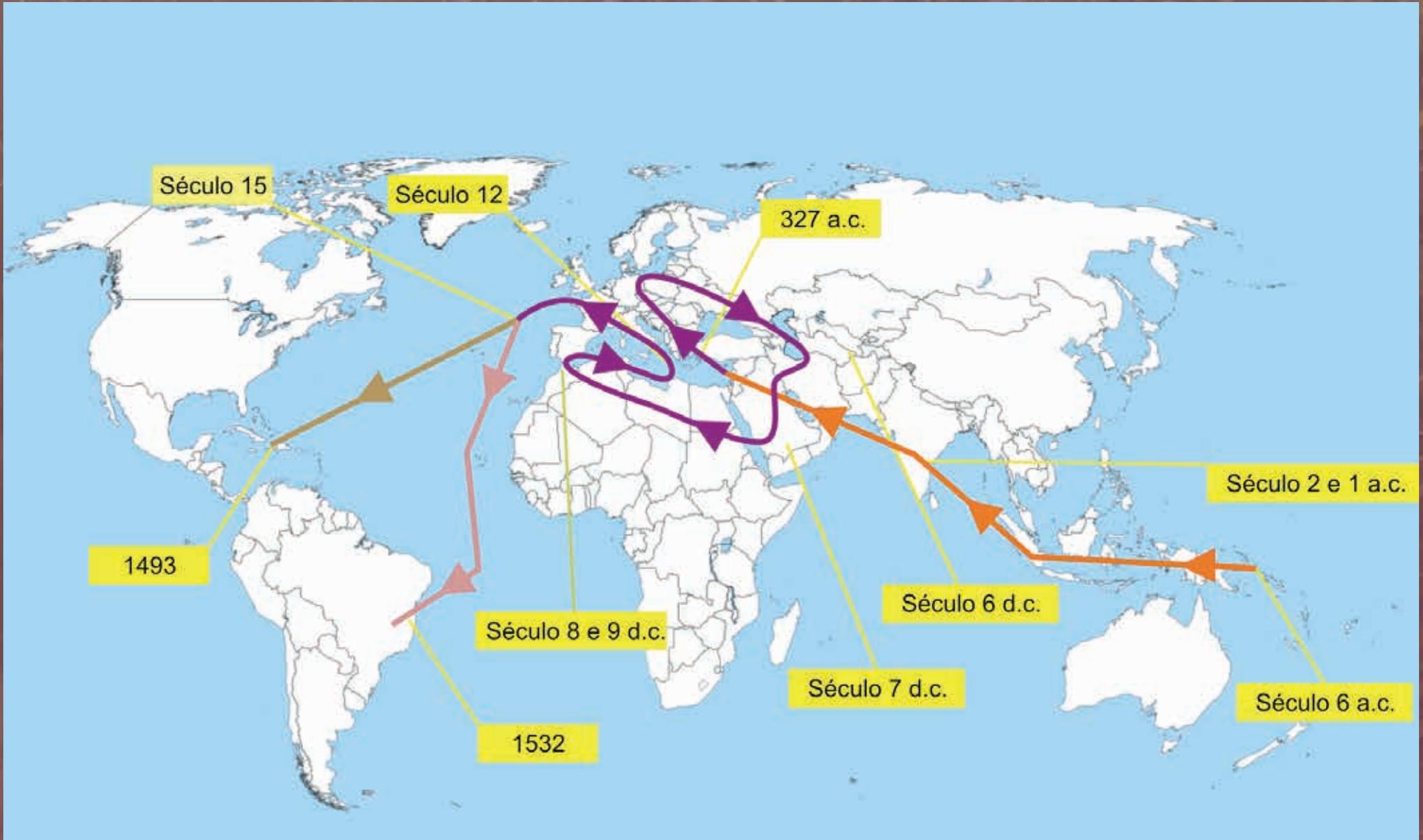
Quando a frota de Pedro Álvares Cabral chegou ao Brasil, por volta de 1500, Portugal era uma potência econômica e pioneira ao desbravar os mares em busca de terras e riquezas para serem exploradas pela burguesia e pelo Estado. Inicialmente o Brasil foi visto pelos portugueses como fonte de matérias-primas para extrativismo direto, visando abastecer e enriquecer a metrópole. Com a crise do comércio de especiarias nas Índias e também em decorrência da preocupação com possíveis invasões de estrangeiros em suas terras conquistadas, Portugal decidiu procurar riqueza por meio da exploração de metais e pedras preciosas, assim como pelo plantio da cana-de-açúcar^[4].

Com experiências bem-sucedidas em outras colônias, principalmente nas ilhas de Madeira, Açores, São Tomé e Cabo Verde, situadas no Oceano Atlântico, muito se investiu no Brasil para produzir o açúcar, que passou a ser cada vez mais apreciado na Europa no período colonial e transformou-se em um produto muito procurado e caro^[4]. A distribuição do açúcar era, então, feita por mercadores portugueses e holandeses e o acesso era restrito a pessoas abastadas^[4]. Com o passar do tempo, a cultura foi ocupando novas terras e concentrando-se no litoral e na porção Centro-Sul do Brasil.



O roteiro da cana-de-açúcar

A planta levou quase 8 mil anos para chegar ao Brasil



A origem da cana-de-açúcar

O cultivo da cana-de-açúcar em maior escala teve início no Brasil em 1532, a partir da expedição de Martin Afonso de Souza^[1], que, a mando do rei de Portugal, na primeira tentativa concreta de colonização, fundou a Vila de São Vicente. Ao redor da vila, houve produção de mantimentos, açúcar e aguardente. Para isso, em 1534, foi instalado um engenho conhecido como Engenho do Senhor Governador^[4]. Em 1590, o engenho foi vendido para Erasmos Schetz de Antuérpia, e passou a ser chamado de Engenho São Jorge dos Erasmos^[3]. A instalação do engenho nesse local (que atualmente pertence a Santos) influenciou o surgimento de outras vilas, as quais mais tarde se tornariam as cidades de Santos e de São Paulo, e representaram uma primeira experiência portuguesa de colonização do território paulista^[1; 3].

Era o início do chamado Ciclo do Açúcar, que existiu por 250 anos. Era também a inauguração de uma nova fase da colonização do Brasil, quando a exploração pura e simples dos recursos naturais foi gradativamente substituída pela criação de uma riqueza local destinada ao mercado externo, com base agrícola e permanência do colono na terra^[4].

O governo português tinha uma série de razões para investir na produção de cana-de-açúcar no Brasil, tais como:

- Necessitava ocupar as terras para garantir a posse em relação às investidas das demais potências europeias;
- Precisava incentivar a ocupação visando a exploração mercantilista (monocultura em larga escala para exportação);
- Já tinha domínio das técnicas de produção de açúcar, alcançado pela experiência nas ilhas do Atlântico;
- Tinha contatos comerciais para distribuição dos produtos na Europa;
- Detinha riquezas e linhas de crédito para financiar investimentos em infraestrutura;
- Possuía terras em abundância para produção em larga escala^[4].

Além das razões apresentadas, havia aumento da demanda e do valor agregado do produto no mercado europeu, o que tornava a produção bastante lucrativa^[4].

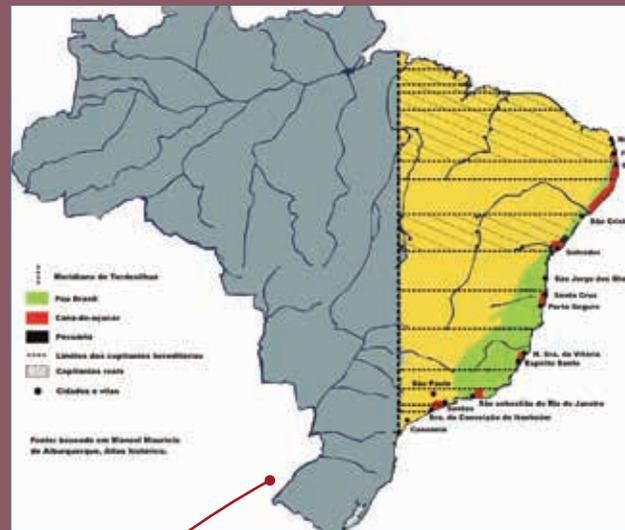


Monumento Nacional Ruínas do Engenho São Jorge dos Erasmos, atualmente localizado no município de Santos, SP: mais antiga evidência da colonização portuguesa em território nacional. Foto: Cristina Criscuolo.

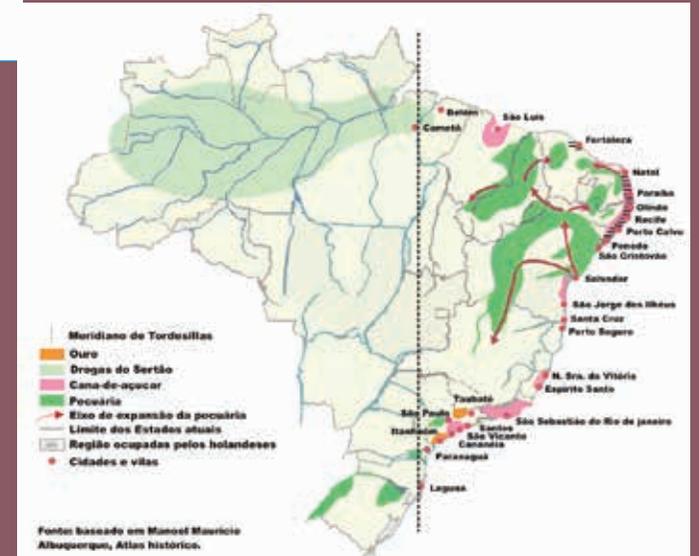
O ciclo da cana-de-açúcar marcou a definição das raízes da estrutura fundiária no Brasil, baseada em monocultura, latifúndio e mão de obra escrava^[4].

Para colonização do território, grandes porções de terras foram doadas a quem pudesse cultivá-las e delas extrair riquezas. O governo português planejou e organizou a ocupação agrícola na colônia, incentivando os investimentos particulares para a instalação de engenhos, para processar a cana-de-açúcar e gerar subprodutos para exportação. Além da cana, produtos de subsistência foram cultivados, para servir como alimento e escambo. Houve também incentivo ao extrativismo e ao estabelecimento da pecuária, para servir como meio de transporte de mercadorias e pessoas^[4, 5], como é mostrado nas figuras.

Embora tenha surgido inicialmente na capitania hereditária de São Vicente, a produção de cana-de-açúcar e a instalação de engenhos ocorreu de forma mais intensa na região Nordeste do Brasil (com destaque para a Zona da Mata, nas capitanias de Itamaracá, Pernambuco e Bahia de Todos os Santos). Havia, na região Nordeste, condições ambientais favoráveis ao desenvolvimento da cultura (temperatura, solo, umidade), e a maior proximidade com o continente europeu também contribuiu para a intensificação da produção nessa região. Nas regiões que se localizavam mais ao Sul da colônia, como São Paulo e Rio de Janeiro, as lavouras canavieiras não se desenvolveram na mesma proporção, pois encontravam obstáculos nas distâncias que as separavam da metrópole e dos portos europeus^[4].



A economia e o território no século 16



A economia e o território no século 17, em relação ao território das capitanias hereditárias originais



Capitanias hereditárias

Eram lotes de terra com 150 a 600 quilômetros de largura cedidos a pessoas físicas, geralmente da nobreza portuguesa, com a finalidade de ocupação, exploração e geração de riquezas. Ao longo do tempo, as capitanias sofreram alterações. A figura ao lado representa a divisão inicial do território feita pelos colonizadores portugueses.

Mão de obra para o cultivo da cana-de-açúcar no Brasil colonial

Os locais onde foram implantados os engenhos para produção de cana-de-açúcar eram compostos não só pelos maquinários utilizados para a manipulação da cana (moendas, caldeiras). Englobavam também toda a propriedade onde a cana-de-açúcar era cultivada, com a capela, a casa-grande, a senzala e a lavoura, e assemelhava-se muito a uma vila, onde aconteciam as relações humanas^[4, 6].

O negócio lucrativo obtido pela cana-de-açúcar no período colonial brasileiro só foi possível em decorrência do tipo de mão de obra empregado nas lavouras. Grupos de ameríndios do período pré-cabralino já praticavam a agricultura de subsistência, porém eles não almejavam a produção de excedente para o comércio. Foram os portugueses que introduziram a agricultura comercial no Brasil, a qual se baseava na produção em larga escala destinada ao mercado externo, com utilização de vastas extensões de terras e emprego de um grande número de trabalhadores escravos.

Sem a mão de obra escrava não seria possível estabelecer tão rentável economia. O projeto de instalação da indústria canavieira no Brasil necessitava, como força motriz, de mão de obra bastante numerosa e barata para os engenhos. A própria escravidão, um dos braços fundamentais da produção açucareira no período colonial, era uma atividade comercial que gerava muito lucro.

A indústria da cana-de-açúcar estabeleceu a estratificação da sociedade em solo brasileiro, com a formação de camadas sociais rígidas, sem muita oportunidade para mobilidade social. No alto dessa sociedade estava o senhor de engenho (dono das terras e dos escravos), que administrava e lucrava com a produção açucareira, ganhando cada vez mais poder e prestígio. Ele e sua família eram basicamente ricos, porém rústicos e vistos com desdém pela aristocracia europeia. A elite brasileira passou a ser considerada mais culta com o estabelecimento da cultura cafeeira, que gerou uma sociedade de barões, cujas famílias eram mais requintadas, possuíam edificações nas cidades e enviavam seus filhos para estudar na Europa. Bem abaixo do senhor de engenho vinha uma camada formada por prestadores de serviços gerais na colônia, que abasteciam os colonos em algumas de suas necessidades do dia a dia, fundamentais para ali se manterem.





Pintura de Frans Post (óleo sobre tela) intitulada "Vista de uma usina de açúcar no Brasil", disponível no Museu do Louvre, Paris^[7].

A base social era formada pela grande quantidade de escravos, que, em sua maioria, trabalhavam na plantação de cana e na produção de açúcar. Uma parte pequena de escravos, principalmente crianças e mulheres, permanecia na sede da fazenda, trabalhando naquele espaço, nas mais diversas atividades^[4, 6].

Era um modelo social patriarcal, no qual o senhor de engenho acumulava amplos poderes. A sociedade colonial era regida por valores hierárquicos. A mulher, por exemplo, era subalterna, em uma condição de inferioridade e completamente dependente do marido. Elas praticamente não apareciam em público e dedicavam-se às tarefas de administração da casa-grande. Havia grande exploração do trabalho da mulher, além de discriminação^[6], que era uma forma ou instrumento de dominação, como ainda o é nos dias de hoje, com aspectos diferentes.

Um engenho, além da casa-grande, onde moravam o senhor e sua família, também era formado por pequenas casas para colonos, que abrigavam trabalhadores livres da fazenda, geralmente ligados ao controle dos escravos, como os capatazes. Também havia uma capela católica e a senzala, localizada sempre em um local estratégico, longe ou abaixo da casa-grande, em um espaço que permitia fácil vigilância e controle dos escravos^[6]. Dentro da senzala, os escravos viviam em péssimas condições, e muitos deles dividiam um apertado espaço, sem condições mínimas de higiene ou conforto^[6].

Os grandes engenhos eram prioritariamente construídos próximos aos rios navegáveis, para facilitar o transporte e o embarque do açúcar nos portos. A água também ajudava a movimentar o engenho. Onde não havia água, era a força animal que exercia tal tarefa.

No engenho, o preparo da terra para o plantio da cana-de-açúcar começava pela derrubada das árvores e matas e "limpeza" do terreno, o que incluía o uso do sistema de queimadas. Nessas tarefas, incluindo o preparo da terra para cultivo e posterior plantio e colheita, o escravo era explorado ao máximo durante o trabalho, vigiado e castigado, caso diminuísse o ritmo, pelos capatazes da fazenda^[4, 6].

A presença do escravo de origem africana

Inicialmente, tanto na América Espanhola quanto na América Portuguesa, tentou-se escravizar os nativos americanos, os chamados ameríndios. Os espanhóis tiveram mais êxito e escravizaram esses povos por mais tempo. Com os portugueses foi um pouco diferente. Diante da resistência dos diversos grupos nativos, que conheciam a terra, da alta mortalidade decorrente das doenças trazidas pelos europeus e das guerras e confrontos frequentes, os portugueses encontraram dificuldades em manter a escravidão de nativos.

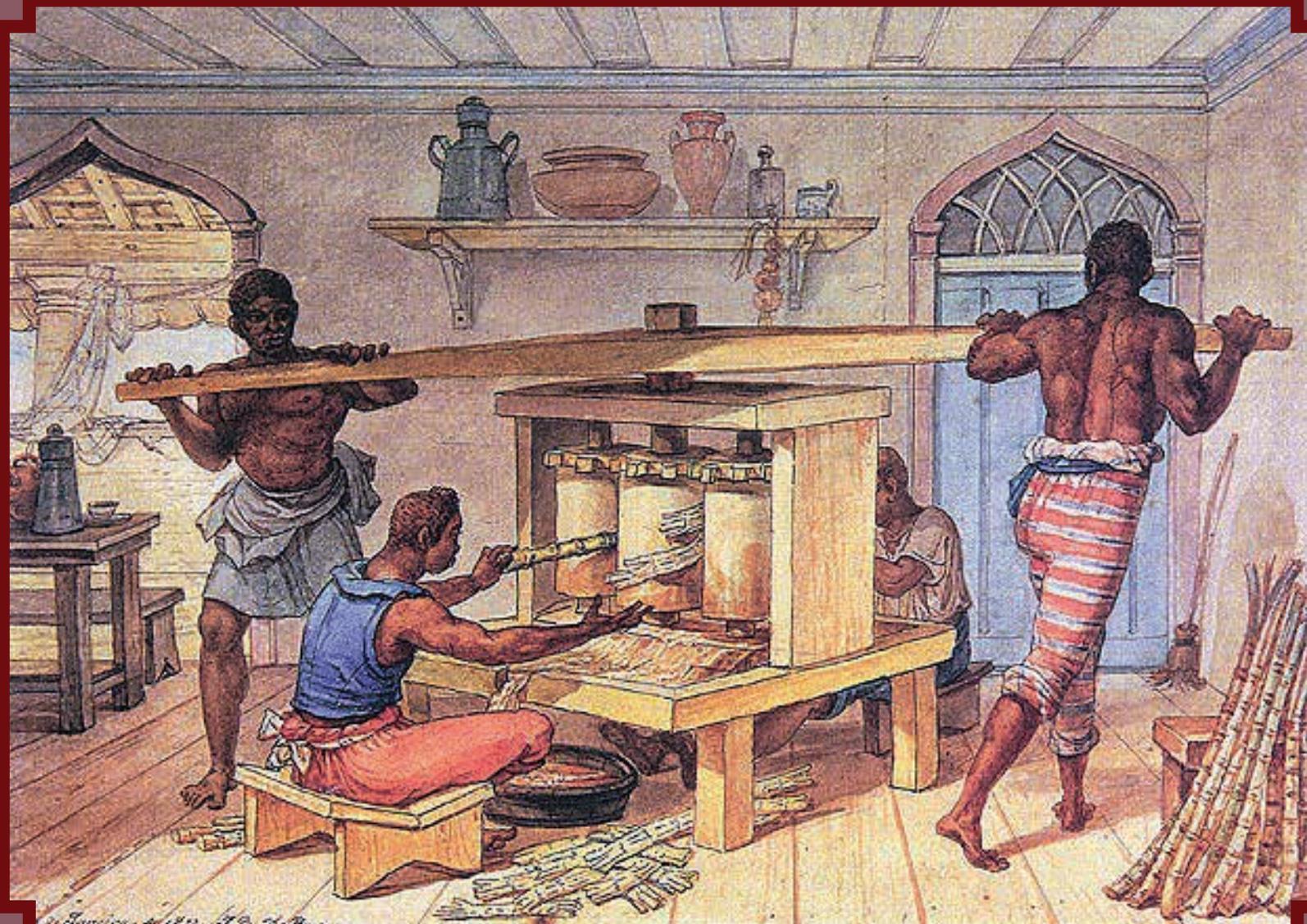
O comércio de escravos africanos negros já acontecia há um bom tempo e era uma atividade bastante lucrativa. Já em meados do século 17, a mão de obra na colônia era basicamente composta por negros e não por ameríndios.

Algumas etnias de negros eram aprisionadas na África por outras etnias africanas dominantes. Seus membros eram vendidos por elas aos brancos europeus, comerciantes de escravos, e viajavam nos navios negreiros, em condições subumanas. Eram colocados lado a lado, apertados em seus porões sem nenhuma higiene ou conforto.

A principal preocupação dos senhores em relação ao “bem-estar” dos escravos era mantê-los vivos e fortes o suficiente para o trabalho no plantio da cana e na produção do açúcar. O escravo, considerado uma mercadoria, pertencia ao senhor e não tinha nenhum direito. Era visto basicamente como um animal para o trabalho. Na senzala, os escravos eram separados por gênero, para controlar a natalidade e subordiná-la às necessidades de mão de obra para a manutenção do sistema e interesse da produção capitalista.

Pintura de Debret que ilustra escravos africanos trabalhando em um engenho de cana-de-açúcar.

Fonte: Itaú Cultural^[8].





Pintura que ilustra o interior de um navio negreiro utilizado para transportar escravos africanos ao continente americano.
Fonte: Rugendas^[9].

Os escravos foram submetidos a longas jornadas de trabalho pesado e ininterrupto, que chegavam a 18 horas diárias consecutivas. Com o passar do tempo, os engenhos produziram uma cultura bastante peculiar, com relações e laços fortes entre todos os membros que neles viviam. O sociólogo, antropólogo e historiador Gilberto Freyre descreveu essa cultura com minúcias em obras como *Casa-Grande & Senzala* e *Sobrados e Mucambos*. Mostrou nessas obras a construção de tradições brasileiras, através das relações entre os grupos formados por ameríndios, brancos e negros. A gradual construção dessa cultura ocorreu em meio a uma violenta relação dos senhores de engenho para com os escravos.



Pintura de Eckhout que descreve o tipo humano brasileiro (mameluco) e a paisagem do nordeste com plantações de cana-de-açúcar ao fundo.
Fonte: Berlowicz et al.^[10].

Personalidades da segunda metade do século 18



Dom José I – “O Reformador” (Rei de Portugal)

Seu reinado foi marcado por reformas político-administrativas e pela implementação de um projeto de colonização liderado pelo Marquês de Pombal.

Fonte: Museu Hermitage^[14].

Marquês de Pombal (Ministro de Portugal)

Marquês de Pombal foi um nobre português e secretário de Estado do reinado de Dom José I. Foi responsável por conduzir várias reformas políticas, econômicas e sociais em Portugal e nas colônias, e também por reconstruir a cidade de Lisboa após um terremoto ocorrido em 1755. O Marquês de Pombal implementou diversas ações nas colônias portuguesas, visando explorar ao máximo os lucros advindos das riquezas contidas nesses locais. Também foi responsável pela expulsão dos jesuítas do solo brasileiro. O projeto de Pombal visava ocupar o interior da colônia, para garantir o controle do território e impedir uma eventual ocupação espanhola.

Morgado de Mateus (Governador da Capitania de São Paulo)

Durante o governo do Marquês de Pombal, o governador da Capitania de São Paulo foi Luís Antônio de Sousa Botelho Mourão, conhecido como o 4º Morgado de Mateus. Ele exerceu essa função administrativa de 1765 a 1775 e foi responsável pela criação de diversos povoados no estado de São Paulo, entre eles as atuais Campinas e Piracicaba.



Fonte: Embrapa^[14].

O Ciclo do Açúcar em São Paulo

Embora um dos primeiros engenhos de açúcar brasileiro tenha surgido em território paulista (Engenho dos Erasmos), a produção mais expressiva ocorria na região Nordeste do Brasil. Até meados do século 18, a lavoura canavieira em São Paulo era insignificante, embora não tivesse desaparecido por completo.

A partir da segunda metade do século 18, houve declínio na produção de açúcar em outras regiões do mundo, aproveitando-se de uma conjuntura econômica marcada pela guerra de independência das colônias inglesas norte-americanas (1776-1782) e a guerra de independência e a revolução na colônia francesa de Saint Domingue (1791-1804). Com isso, ocorreu a expansão da cultura da cana-de-açúcar em território paulista^[11, 12].

Nesse período, o declínio da atividade de exploração da mão de obra indígena e, principalmente, a crise da atividade mineradora ocorrida durante o Ciclo do Ouro foram fatores internos que contribuíram para estimular o desenvolvimento da lavoura açucareira em São Paulo. Aliados a isso, no plano externo, os europeus mudavam seus hábitos alimentares, passando cada vez mais a utilizar o açúcar em sua alimentação, o que consequentemente elevou a procura e o preço do produto no mercado internacional^[11].

Por determinação do rei de Portugal, o governador da capitania de São Paulo, Luís Antônio de Sousa Botelho Mourão (o Morgado de Mateus), começou a implantar o projeto de colonização do ministro Marquês de Pombal. Para implantá-lo, era imprescindível povoar e implementar uma sólida agricultura no território paulista, o que ocasionou um novo dinamismo à vida econômica de São Paulo, estimulando a agricultura, a implantação da lavoura comercial e, dessa forma, tornou o cultivo da cana e a produção de açúcar um empreendimento voltado para a exportação^[11].

Após o governo do Morgado de Mateus, a produção de cana-de-açúcar começou a expandir-se em São Paulo. Além da produção verificada no litoral, o grande centro produtor de açúcar e aguardente em São Paulo, no fim do século 18 e primeira metade do século 19, ficou conhecido como o “Quadrilátero do Açúcar”. A área do Quadrilátero englobava a região formada atualmente pelos municípios de Sorocaba, Piracicaba, Mogi Guaçu

e Jundiá, com destaque para as regiões de Itu e Campinas, e estendeu-se até Limeira em um segundo momento^[11].

Nessa região, a cultura da cana prosperou, pois havia condições adequadas ao cultivo (relacionadas aos fatores pedológicos, pluviais e de declividade)^[11]. As atividades eram desenvolvidas em grandes fazendas e baseadas no uso de mão de obra negra e escrava. Além da cana-de-açúcar, também eram cultivados milho, feijão, arroz, algodão, café, fumo, mandioca, batata, frutas e eram criados porcos, bois, cavalos e muare^[11].

A produção de aguardente, comumente chamada de “pinga” ou cachaça, teve muita importância em São Paulo durante o Ciclo do Açúcar. A importância não decorria apenas do consumo do produto, mas também de seu uso como moeda de troca na compra de escravos na África. Dessa forma, as fazendas de cana produziam, além do açúcar, a cachaça. A produção era feita nos engenhos, entretanto havia também os estabelecimentos próprios e exclusivos para isso: eram chamados de engenhocas ou molinetes, com tamanhos mais modestos que os dos engenhos destinados à produção de açúcar.

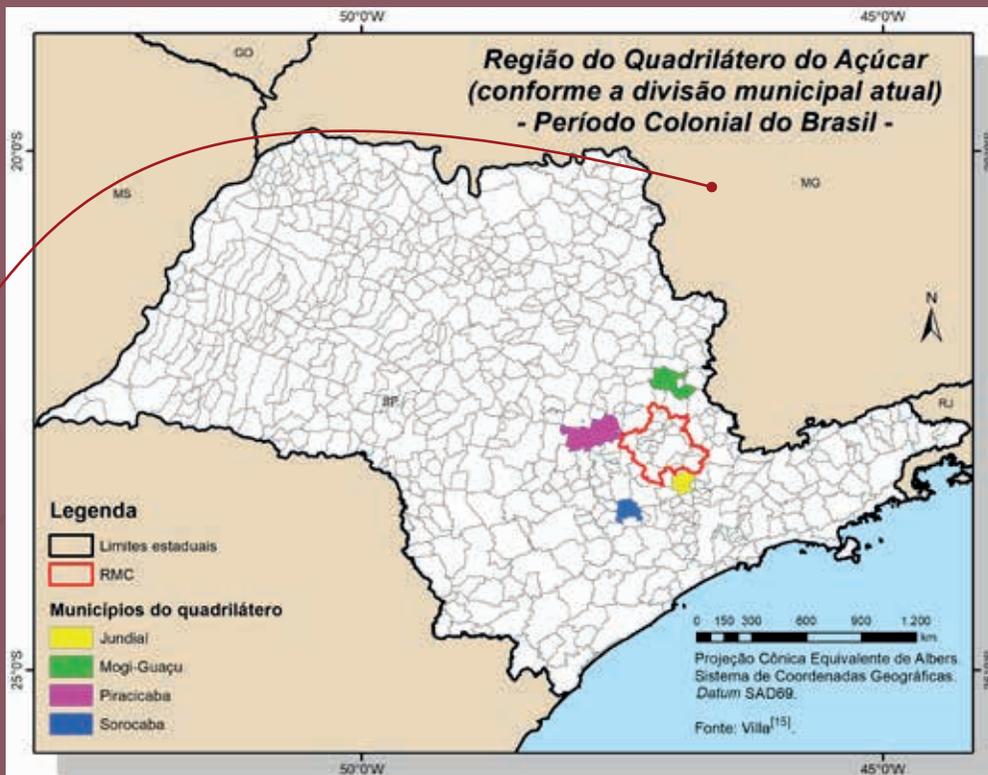
Em São Paulo, os engenhos tipo “trapiche” eram muito comuns. Nesses estabelecimentos, os rolos da moenda eram movidos por animais e, portanto,

eram mais fáceis de serem instalados, exigindo menos recursos que as moendas movimentadas pela força hidráulica, nos moldes dos engenhos reais^[11].

Com relação aos tipos de cana cultivados em território paulista, eram utilizadas a miúda ou crioula, cultivada desde as origens da cultura canavieira, e a cana-caiana que, original do Taiti, logo difundiu-se pelas áreas de lavoura açucareira^[11].

Como acontecia em outras áreas produtoras de cana, as técnicas agrícolas utilizadas em São Paulo eram rudimentares e baseavam-se na derrubada da mata, na queimada e no cultivo da terra. Não havia preocupação de melhorar as práticas de manejo para proporcionar maior rendimento, e o aumento da produção decorria da incorporação de novas áreas de plantio. Além disso, a madeira extraída da natureza era utilizada como lenha nos engenhos de açúcar regionais^[11, 15].

A produção de açúcar e aguardente foi considerada a atividade indutora da implantação da agricultura comercial no estado de São Paulo. Durante o Ciclo do Açúcar, foram construídas as primeiras infraestruturas para produção e comercialização dos produtos agrícolas, assim como os primeiros caminhos que, mais tarde, foram transformados em estradas, as primeiras edificações construídas no campo, para servir de habitação, para o processamento e armazenamento da cana. Nesse contexto, foi trazido da Europa pessoal minimamente capacitado para atuar no processamento dos produtos, o que também contribuiu para fixar população no interior do estado. Na época, também surgiu uma nova estratificação social (a dos senhores de engenho e, em seguida, a dos fazendeiros)^[15, 11]. A produção de cana-de-açúcar em São Paulo durante o Ciclo do Açúcar era significativa, porém ainda menos competitiva em relação ao açúcar produzido no Nordeste. Tal situação decorria da distância a ser percorrida entre a área produtora e o porto, e também da maior distância física entre o Porto de Santos e a Europa, aumentando, conseqüentemente, o custo de produção^[11]. A Calçada do Lorena – caminho aberto pela Serra do Mar ligando o Planalto de Piratininga (São Paulo) até Santos (porto) – foi construída no fim do século 18, porém o custo de transporte do açúcar das fazendas no interior do estado de São Paulo até o porto era ainda muito alto e trabalhoso em relação àquele praticado no Nordeste^[15].



O Ciclo do Açúcar e sua ocorrência na região de Campinas

Admite-se que o antigo ponto de parada de tropeiros localizado na região de Campinas começou a se transformar em vila a partir da derrubada da mata virgem para dar lugar às plantações de cana-de-açúcar e ao fabrico de açúcar e de aguardente. Portanto, conclui-se que o início do crescimento efetivo da área onde hoje se localiza a Região Metropolitana de Campinas tenha decorrido da exploração do açúcar^[11].

Durante os séculos 18 e 19, a área onde atualmente se localizam Campinas, Jundiá e Itu ganhou destaque na produção de cana-de-açúcar pela alta produtividade advinda da fertilidade das terras e da presença de mão de obra escrava e negra^[11].

A importância do cultivo da cana na região do “Quadrilátero do Açúcar” confunde-se com a própria história do surgimento da cultura da cana

estabelecimento da cana-de-açúcar houve a constituição de uma sociedade regional marcada pela presença dos senhores de engenho, com forte influência no cenário político, social e econômico reinante da época^[16].

O século 19 como um todo foi economicamente próspero para Campinas. Na primeira metade do século, a região chegou a liderar a produção de açúcar na Província de São Paulo e, na segunda, liderou a produção de café^[14]. Segundo a historiadora Maria Thereza Schorer Petrone, em Campinas, no ano de 1836, “já havia 93 engenhos de açúcar e 93 destilarias de aguardente, produzindo 158.447 arrobas de açúcar e 7.399 canadas de aguardente. É o período de apogeu da produção açucareira de Campinas. Ultrapassou de muito a produção de Itu. Campinas fornecia quase um terço da produção de açúcar da província e um sexto de aguardente.”

Para se ter uma ideia mais precisa de como a região passou por um processo de transformação naquela época, registros históricos mostram que em “1767 Campinas era apenas um pequeno bairro rural composto por 40 famílias e, em 1830 já tinha se transformado em um centro regional com 941 residências (...) e mais da metade da população na condição de escravos”^[14]. “No mesmo período, a população escrava aumentou de menos de cem indivíduos para 4.890 em 1829, ano em que o número de escravos ultrapassou o de pessoas livres”^[12].

Em Campinas, como testemunha, Luís D’Alincourt (1787-1841), que se radicou no Brasil em 1809, após a vinda da família real portuguesa, relata a produtividade da cana associada a solos férteis na região, assim como a derrubada da mata para expansão das áreas agrícolas, quando afirma que no lugar chamado Anhumas a fertilidade do solo era excepcional, adequada ao cultivo da cana, pois “a perto de sessenta anos, que recebe a planta sem que tenha sido preciso deixar-se o terreno em descanso, por se não conhecer o menor abatimento na produção”^[12].



Figura de Hércules Florence que ilustra a substituição da mata virgem na antiga Campinas (hoje Americana) pela cultura da cana-de-açúcar e a colheita feita por escravos no Engenho Cachoeira. Fonte: Marques^[16].

Em Campinas, assim como ocorreu na Província de São Paulo durante o século 18, a cana-de-açúcar foi responsável por implantar as bases para o fortalecimento da agricultura, por meio da construção da primeira infraestrutura (caminhos e estradas mesmo que precárias). Outra razão que favoreceu o estabelecimento da cana na região foi o fato de nela existirem escravos e também pessoas conhecedoras do trato com a terra. No entanto, no início do povoamento, as estradas ainda eram precárias, havia muitas perdas no caminho e as pessoas começaram a perceber que era muito mais fácil transportar até o Porto de Santos, no lombo dos mares, o café em vez do açúcar^[11].

A partir da década de 30 do século 19, a lavoura canavieira em São Paulo, e por extensão a produção de açúcar, começou a decrescer, substituída pelo café. Na verdade, o café não tomou de imediato o lugar da cana-de-açúcar, mas conviveu com ela por algum tempo, visto que o retorno do investimento inicial da produção cafeeira era mais demorado. Como consta nos registros históricos, em 1852, na região de Campinas, existiam somente 52 engenhos de açúcar, enquanto outros 68 já tinham se transformado em fazendas de café.



Casarão da Fazenda Três Pedras, localizada no município de Campinas, SP. A propriedade abrigava um antigo engenho de açúcar que foi transformada posteriormente em fazenda de café. Fonte: Prefeitura Municipal de Campinas^[18].



Casa-grande e tulha localizadas na Chácara Paraíso das Campinas Velhas (atual bairro Proença). O imóvel, remanescente do século 18 e Ciclo do Açúcar, passou por criteriosas reformas e é considerado um patrimônio histórico e artístico nacional. Fonte: Azevedo^[17].

Portanto a cultura de cana-de-açúcar foi superada paulatinamente pela entrada da cafeicultura na região no século 19^[11].

A cafeicultura, que alcançaria força total na região a partir da segunda metade do século 19, utilizou toda a estrutura viária e a base para a comercialização já construída pela canavieira e, assim, teve expansão ainda maior a partir dessa experiência. A partir de 1850, o capital acumulado pela cana-de-açúcar foi gradativamente substituído pelo café, e as marcas deixadas pelo café na paisagem ainda podem ser percebidas em casarões, fazendas e em outros elementos, ao passo que as marcas deixadas pelo Ciclo do Açúcar na região praticamente desapareceram^[11].

A sociedade em mudança após o Ciclo do Açúcar

O café foi responsável por mudanças significativas na região de Campinas, pois foi nesse ciclo (fim do século 19 e início do século 20) que a modernidade começou a chegar, trazendo novos costumes, novas formas de cultivar a terra e realizar as atividades do dia a dia.

O território acompanhou as mudanças. A antiga Província de São Paulo foi transformada em estado de São Paulo a partir de 1889. Ao mesmo tempo, a escravidão, que sofrera forte impacto com a abolição do tráfico negreiro em 1850, passou por um processo lento e gradual que resultou em sua abolição no fim do século 19.

O fim do regime escravista decorreu especialmente da luta dos negros e abolicionistas e das tendências da economia da época, que apontavam ser mais lucrativo pagar ao trabalhador um salário baixo (o trabalho assalariado) que manter senzalas com escravos. O trabalho nas plantações de café e no que ainda restava de cana passou a contar também com os imigrantes, especialmente europeus, além dos escravos libertos. Desses imigrantes, vindos principalmente da Itália, um bom número dirigiu-se para a região de Campinas.

Já a partir do fim do século 19, o velho engenho dava lugar ao surgimento da usina. Nessa época, o campo passou a receber novos implementos agrícolas, equipamentos e máquinas. No caso da usina, a moenda vertical e outras técnicas mais modernas, o motor a vapor e, posteriormente, a energia elétrica. Essas inovações, aliadas ao uso do trem e do caminhão, contribuíram para aumentar a produção e transportar o açúcar de forma mais rápida e eficiente.

Evolução da divisão territorial e político-administrativa do Estado de São Paulo desde o início da colonização



Assim, conforme o tempo passava, a vida rural e pacata cedia lugar a um espaço em franco crescimento e cada vez mais urbano, que se concretizou na década de 1960, quando a população urbana na região de Campinas passou a se sobrepor à população rural, seguindo uma tendência nacional.

A mão de obra na lavoura canavieira, entretanto, embora não mais escrava, ainda era fortemente marcada pela precariedade nas relações de trabalho. Nem mesmo a aprovação do Estatuto do Trabalhador Rural, em 1963, que estendeu os direitos trabalhistas ao trabalhador do campo, contribuiu para melhorar um pouco a situação. Para os patrões era mais rentável contratar os trabalhadores somente na época da colheita, evitando, assim, o pagamento dos benefícios que a lei determinava.

Os boias-frias, como ficaram conhecidos os trabalhadores rurais que trabalhavam no corte manual da cana, surgiram basicamente nos anos 1960, quando em todo o Brasil ocorreu um grande processo de êxodo rural.

O setor sucroalcooleiro expandiu fortemente sua capacidade produtiva no período posterior à década de 1970, beneficiando-se do crescimento acentuado da economia brasileira ocorrido durante o chamado Milagre Econômico que, apesar de favorecer diversos setores da nossa economia, deixou à margem uma ampla camada da população, na medida em que provocou o aumento da concentração de renda e da pobreza. Em 1975, foi criado o Programa Nacional do Álcool – Proálcool – com o objetivo de substituir os combustíveis derivados do petróleo utilizados nos veículos pelo álcool (ou etanol). Entretanto, a queda nos preços do petróleo e o aumento do preço do açúcar no mercado contribuíram para a estagnação do programa.

Atualmente, em decorrência da crescente pressão por combustíveis menos poluentes e do surgimento dos primeiros carros híbridos disponibilizados para o mercado consumidor no início do século 21, observa-se um novo impulso na produção da cana-de-açúcar, utilizada para alimentação humana e também para a geração de fibras e energia. Por meio do Plano Nacional de Agroenergia, o governo federal estabeleceu diretrizes para incentivar o crescimento das práticas de geração de energia a partir de fontes renováveis^[20]. Após 2010, a cana-de-açúcar começou a ser utilizada para geração de novos produtos e ganhou mais mercados^[1]. Novas práticas de manejo da cultura passaram a demandar mão de obra cada vez mais especializada e equipamentos e técnicas modernas, consolidando o setor como um dos maiores empregadores de mão de obra rural do País.



Trabalhadores rurais que atuam no corte manual da cana-de-açúcar.
Foto: Rafael Lyra.



Máquinas e equipamentos para colheita da cana no início do século 21.
Foto: Cauê Assumpção.

A cana produzida atualmente na Região Metropolitana de Campinas

Segundo dados do IBGE^[21], a Região Metropolitana de Campinas tem 54 mil hectares cultivados com cana-de-açúcar (14,1% do território da RMC), distribuídos como é mostrado no mapa. Em 2015, a região colheu 3,79 milhões de toneladas do produto.

Os dados indicam que houve variação na área destinada ao plantio da cana-de-açúcar durante o período de 1990 a 2015 na RMC, porém os valores indicam aumento da área total plantada. Acompanhe pelo gráfico.

A cana produzida na RMC corresponde a cerca de 1% do total plantado no estado de São Paulo. A porção centro-leste da RMC concentra os municípios com a maior área absoluta dedicada ao produto no período analisado, com destaque para Santa Bárbara d'Oeste.

Os municípios regionais com tradição na canavieira registraram, em 2015, rendimento médio da produção em torno de 80 mil quilogramas por hectare, valor acima da média registrada no estado e no País, que foi de 76 mil kg/ha e 74 mil kg/ha, respectivamente.

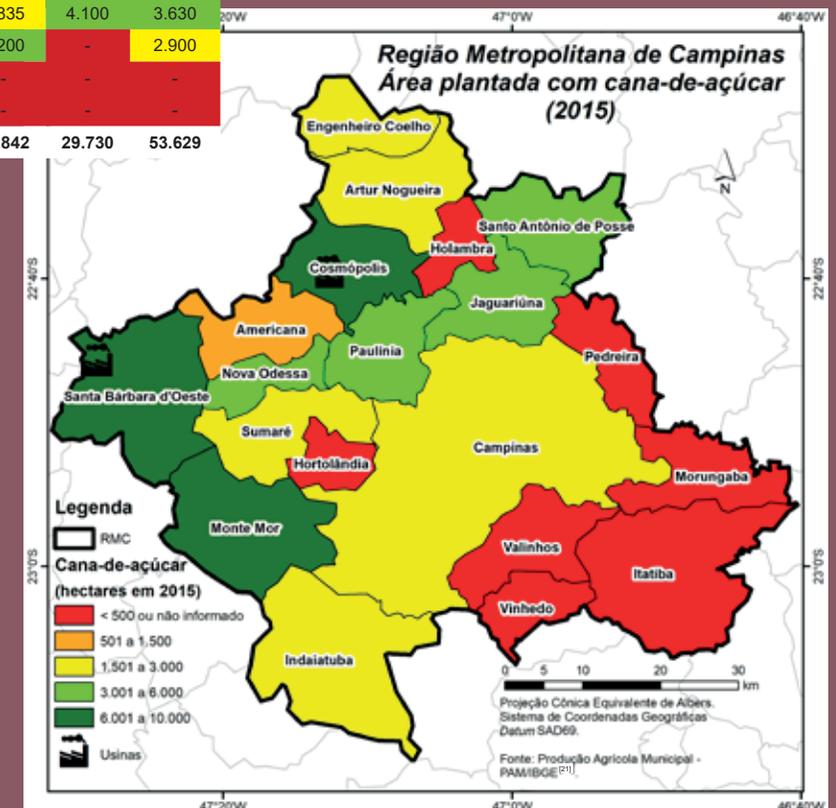
As lavouras de cana-de-açúcar que abastecem as usinas da Região Metropolitana de Campinas não estão situadas unicamente nos municípios que a integram. Produtores de municípios vizinhos também fornecem cana, pois é levada em conta a distância que os separa da usina, que deve ser de 30 km em média. Isso decorre do fato de que a cana, após colhida, deve ser manejada o mais rápido possível, para evitar perda de qualidade. A cana é preferencialmente entregue na usina menos de 24 horas depois da colheita.

Em geral, as usinas produtoras de açúcar e álcool atuam em grandes extensões de terra, onde cultivam a cana que será utilizada no processo produtivo. Ao longo da história, os fabricantes de açúcar e de álcool sempre procuraram produzir, dentro de suas próprias terras, a maior parte da matéria-prima usada em suas usinas e destilarias. A cana que lhes



Transporte de cana até a usina.
Foto: Cauê Assumpção.

Área plantada com cana-de-açúcar na Região Metropolitana de Campinas de 1990 a 2015						
Município	1990	1995	2000	2005	2010	2015
Americana	2.000	2.000	2.000	1.680	2.900	1.500
Arthur Nogueira	2.000	1.650	2.000	1.407	3.000	3.000
Campinas	3.300	-	2.250	2.820	-	2.200
Cosmópolis	6.499	-	7.000	5.145	-	6.329
Engenheiro Coelho	-	1.000	1.000	1.050	1.300	2.150
Holambra	-	70	-	252	300	500
Hortolândia	-	1.300	-	735	-	-
Indaiatuba	1.000	1.500	-	2.625	2.700	2.300
Itatiba	-	-	-	-	500	500
Jaguariúna	1.000	1.300	1.570	2.835	1.800	3.580
Monte Mor	7.000	4.200	-	4.410	-	7.000
Morungaba	-	-	-	-	300	10
Nova Odessa	2.700	2.500	2.700	2.835	-	4.500
Paulínia	2.810	-	-	2.543	-	3.500
Pedreira	18	25	30	31	30	30
Santa Bárbara d'Oeste	12.000	12.000	12.000	13.439	12.800	10.000
Santo Antônio da Posse	2.600	2.600	1.850	2.835	4.100	3.630
Sumaré	5.100	4.000	4.000	4.200	-	2.900
Valinhos	-	-	-	-	-	-
Vinhedo	-	-	-	-	-	-
Total na RMC (em hectare)	48.027	34.145	36.400	48.842	29.730	53.629



A Região Metropolitana de Campinas conta com duas usinas de processamento de cana-de-açúcar, para a fabricação de açúcar e de álcool, localizadas em Santa Bárbara d'Oeste e em Cosmópolis. As usinas da região, além de produzirem o açúcar (para mercado interno e para exportação), fabricam o etanol, tanto o hidratado como o anidro, e também o álcool neutro, utilizado nas indústrias de perfumaria, de bebidas e farmacêutica.

Fotografia aérea de usina de processamento e fabricação de açúcar e álcool localizada na RMC. Foto: Flávia Bussaglia Fiorini.

A cana produzida no Brasil

Segundo dados do IBGE, as maiores áreas plantadas com cana-de-açúcar no Brasil concentram-se nas regiões Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste^[21]. Os dados contidos nos mapas e na tabela mostram como foi a evolução das áreas plantadas com cana-de-açúcar desde 1990 até 2015. As figuras mostram que em 1990 havia 4,3 milhões de hectares cultivados com cana-de-açúcar no Brasil e, em 2015, o valor subiu para 10,1 milhões de hectares destinados à cultura. Além disso, os dados mostram que a região Sudeste manteve-se como a principal produtora no País, e praticamente triplicou a área destinada ao plantio da cana no período, e que a região Centro-Oeste sofreu aumento da área plantada superior a 700%, vindo a superar a produção da região Nordeste ao longo do tempo.

Região do Brasil	Área plantada com cana-de-açúcar (ha)		Porcentagem em relação ao total de cana-de-açúcar no Brasil	
	1990	2015	1990	2015
Sul	207.406	653.913	4,8	6,4
Sudeste	2.363.708	6.650.787	54,7	65,5
Centro-Oeste	239.781	1.749.502	5,5	17,2
Nordeste	1.493.936	1.047.500	34,6	10,3
Norte	17.468	59.920	0,4	0,6
Brasil	4.322.299	10.161.622	100,0	100,0

Dados sobre a produção de cana-de-açúcar no Brasil.
Fonte: IBGE ^[21].



Como era a distribuição das áreas plantadas no Brasil em 1990.



Segundo o IBGE, o Brasil tem 6,8% de seu território dedicado exclusivamente à atividade agrícola, outros 19,4% onde a agricultura mescla-se a outros tipos de usos, e as áreas de pastagens (naturais ou com manejo) que totalizam 31,54% do território^[22]. Em relação à área oficial do Brasil (8,5 milhões de km²)^[23], a cana-de-açúcar ocupa 1,1%, o que a torna relativamente pequena em termos de área ocupada, quando comparada à outras atividades agrícolas.

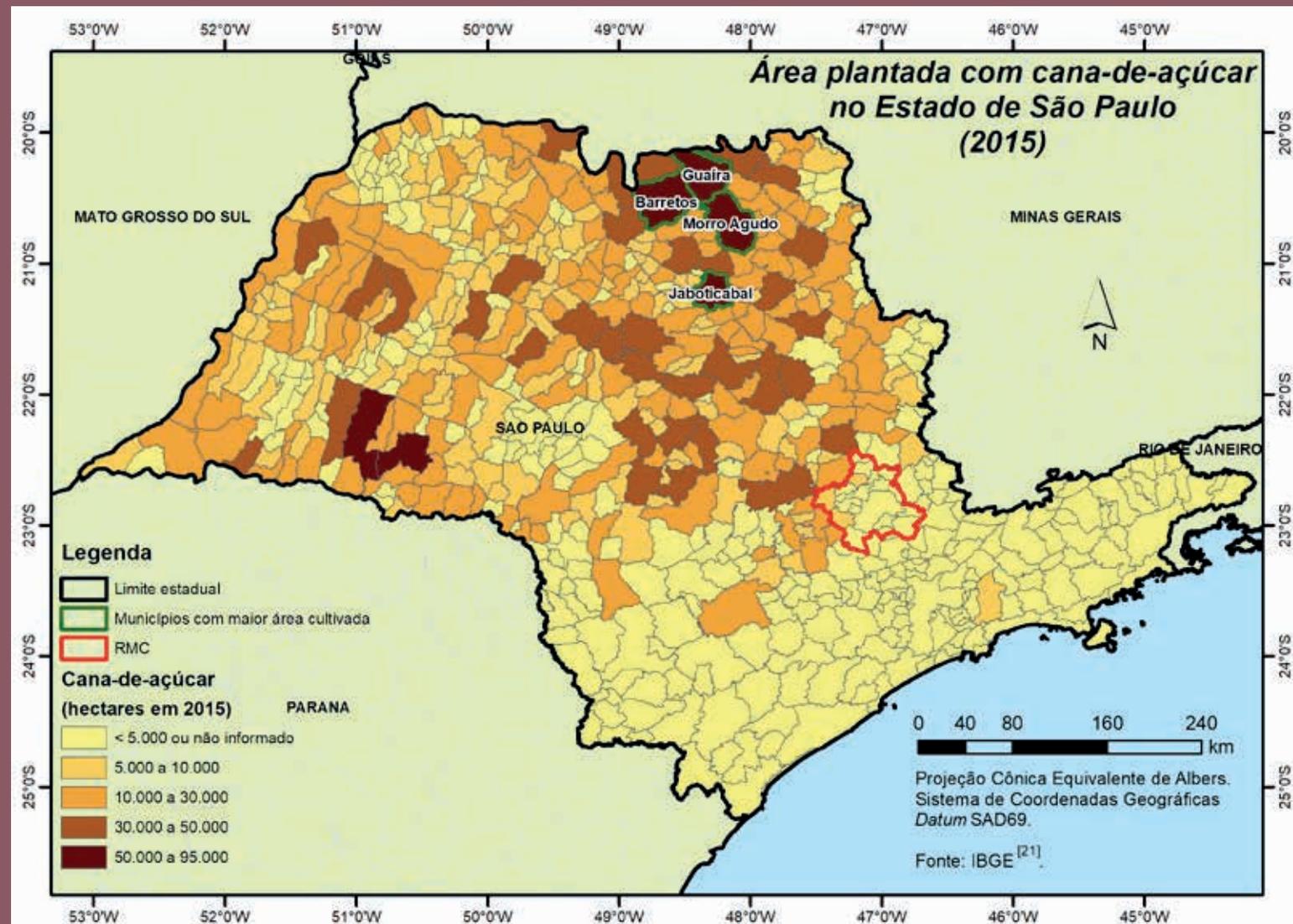
No Brasil, o estado que mais se destaca na produção de cana-de-açúcar é São Paulo. Os dados do IBGE indicam que a cana ocupou 1,8 milhão de hectares em 1990 e, em 2015, passou a ocupar 5,5 milhões de hectares^[21], ou seja, 54,9% da produção nacional, voltada principalmente à produção de açúcar e de etanol.

O mapa mostra como a cana-de-açúcar se distribui nos municípios do estado de São Paulo. Os municípios com maior área absoluta com plantio de cana localizam-se na mesorregião de Ribeirão Preto: Morro Agudo, Barretos, Guaíra e Jaboticabal.

O governo do estado de São Paulo tem programas de incentivo à prática e expansão da cultura da cana-de-açúcar e destaca, para isso, algumas vantagens comparativas existentes no estado em relação às outras regiões do Brasil, tais como:

- qualidade do solo;
- favorabilidade climática;
- presença de mão de obra qualificada;
- existência de mercado consumidor formado pela frota de veículos movidos por combustível híbrido, com destaque para o etanol;
- facilidade para exportação;
- alta tecnologia para produção, e;
- presença de institutos de pesquisa voltados ao setor.

Em 2016, o complexo sucroalcooleiro foi o segundo colocado em exportações do agronegócio brasileiro, e ficou atrás apenas do mercado de carnes. O destaque das exportações foi o açúcar, exportado para a Ásia (principalmente a China), os Estados Unidos e os países da União Europeia^[25]. O Brasil é o país que apresenta a maior produção de cana-de-açúcar do planeta, porém a produção também ocorre de forma significativa em outros países, como Índia, Tailândia, China, Paquistão, Estados Unidos e México^[26].



Derivados da cana-de-açúcar

A cana-de-açúcar é um produto agrícola versátil, pois a partir dela são gerados vários subprodutos para alimentação humana, alimentação animal, geração de energia e combustíveis, insumos para indústria química, farmacêutica, de fertilizantes, entre outros. Os produtos com maior presença no mercado são o açúcar e o etanol.

Estes são alguns exemplos de produtos derivados da cana-de-açúcar:

Alimentos e bebidas



Subprodutos para indústrias



Alimentação animal



Geração de energia e biocombustíveis



Fotos: (A) Cristina Criscuolo, (B) Rafael Lyra, (C) Paulo Lanzetta, (D) Rafaella Rossetto – Acervo Embrapa, (E) José Roberto Miranda, (Fundo) Neide Furukawa.

A cana-de-açúcar fornece matéria-prima para uma série de subprodutos disponíveis no mercado consumidor

Aguardente ou cachaça



Rum



Caldo de cana



Glicose



Frutose



Vinhoto



Álcool para cosméticos



Biopolímeros



Celulose vegetal



Plástico biodegradável



**** Produzido nas usinas da RMC**

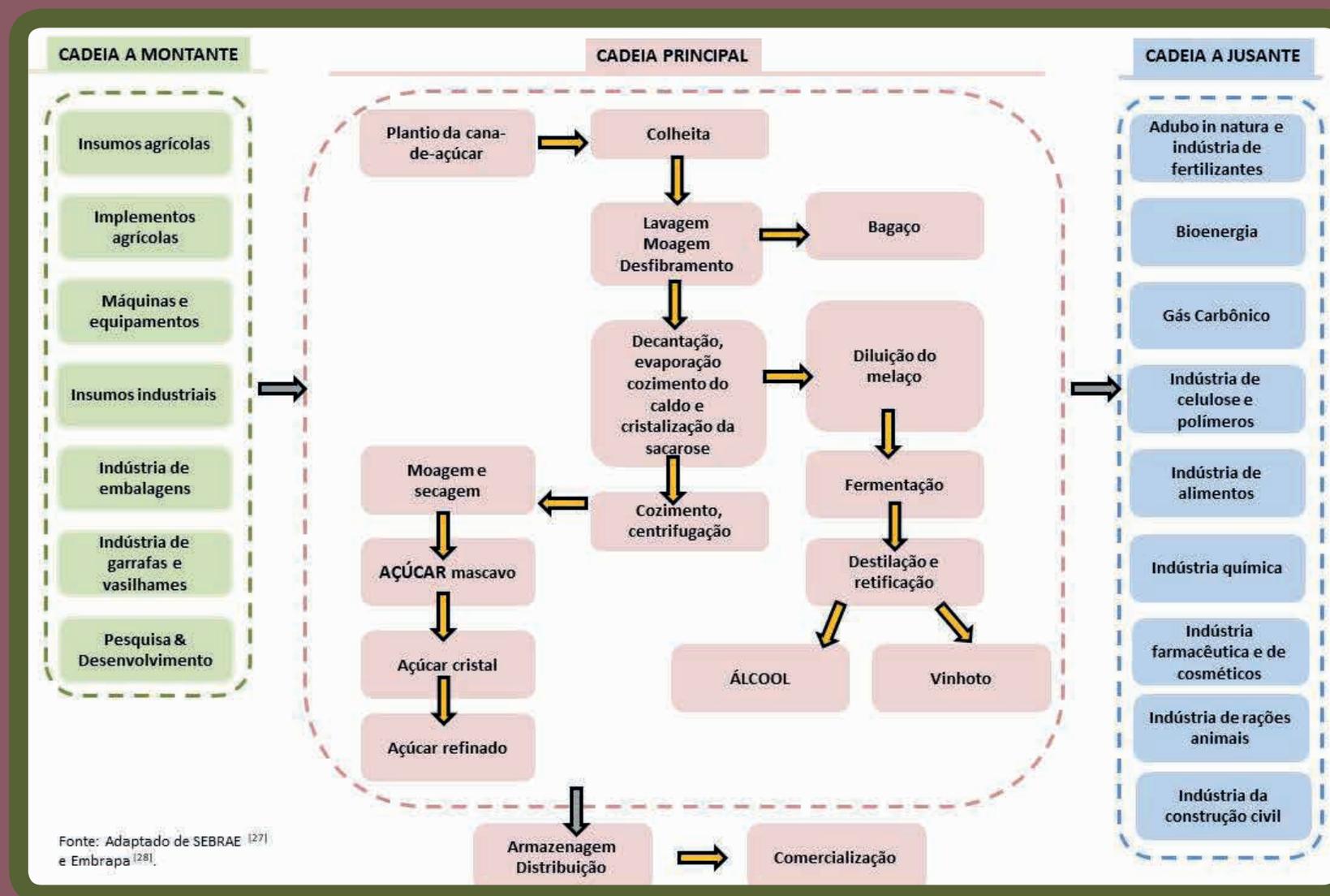


Bebida alcoólica pode causar dependência química e, em excesso, provoca graves males à saúde. É proibida venda, oferta, fornecimento, entrega e permissão do consumo de bebida alcoólica, ainda que gratuitamente, aos menores de 18 anos de idade. Lei Estadual nº 14.592 de 19 de outubro de 2011, artigo 243 da Lei Federal nº 8.069, de 13 de julho de 1990. Para informar o descumprimento da lei, ligue 0800 771 3541 ou acesse www.alcoolparamenoresproibido.sp.gov.br.

A cadeia produtiva da indústria sucroalcooleira

O setor sucroalcooleiro apresenta elos da cadeia produtiva altamente estruturados e oferece oportunidades de geração de riquezas em todas as etapas do processo produtivo, desde a origem das mudas, passando pela pesquisa e otimização da produção, até chegar nas formas de comercialização dos produtos, tanto em mercados nacionais quanto estrangeiros^[27].

O fluxograma mostra resumidamente os principais elos da cadeia produtiva, divididos em três grandes momentos: anterior à entrada da cana-de-açúcar na usina; as etapas do processamento da cana-de-açúcar na usina e sua transformação nos dois principais produtos (açúcar ou etanol); e após a passagem pela usina, quando os produtos gerados servem como matéria-prima para outros subprodutos^[27].



O desempenho do setor está diretamente ligado às interações entre os elos da cadeia produtiva, em relações de concatenação e dependência. Inúmeras relações sociais, econômicas e ambientais são constituídas a partir dos elos da cadeia produtiva do setor sucroalcooleiro, tais como processos e pessoas vinculadas a:

- formulação e atendimento de parâmetros de regulação do setor por instituições e órgãos especializados;
- existência de setor bancário para a gestão de recursos financeiros;
- órgãos públicos para normatização e definição de regras para financiamento e seguridade voltados à produção;
- disponibilização de infraestrutura (armazenamento, rede viária);
- rede de logística;
- formação e fornecimento de mão de obra, entre outros.

Sobre a mão de obra, há dois principais tipos de trabalhadores empregados na lavoura da cana-de-açúcar: o **permanente**, qualificado e especializado, que ocupa as posições criadas pelo processo de modernização das atividades rurais, como tratoristas, motoristas e mecânicos; e o **temporário**, não especializado e com pouca qualificação, que consegue trabalho, em geral, durante a safra.

O crescimento do setor sucroalcooleiro tem garantido a abertura de postos de trabalho, apesar da mecanização crescente, porém a tendência é a geração de postos com maior qualificação. Embora a indústria não gere tantos empregos quanto a lavoura, os seus rendimentos (salários) e níveis de escolaridade costumem ser mais altos que os do campo. No âmbito da indústria, que concentra trabalho especializado e requer maior qualificação, o número de empregos tem crescido.

Sobre o segmento de produtores rurais, a cadeia produtiva envolve basicamente dois tipos que atuam ao mesmo tempo, de forma complementar e muitas vezes conflituosas: os usineiros, caracterizados pelos grandes empreendedores e concentradores de terras, e os plantadores e fornecedores, que, em geral, pertencem a e representam o grupo de pequenos produtores^[27].

Em relação ao grupo empresarial que atua com moagem e processamento, os produtores de açúcar e etanol geralmente são formados por grandes e médias empresas, enquanto os processadores de subprodutos e os produtores artesanais geralmente são formados por pequenas ou microempresas que se distinguem entre si por capital, acesso ao mercado, financiamento, tecnologias, entre outros^[27].



Colheita mecanizada de cana-de-açúcar na RMC, com destaque para a qualidade da infraestrutura viária presente na região.
Foto: Cauê Assumpção.

A fabricação de açúcar e etanol: elo principal da cadeia produtiva

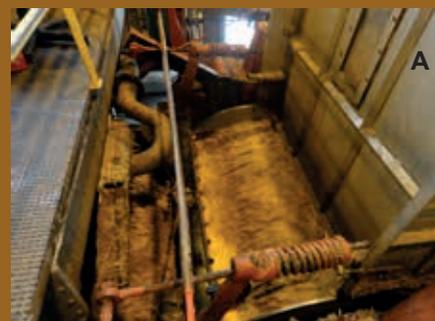
No Brasil, há mais de 400 unidades de produção e processamento da cana-de-açúcar em operação: 63,5% desse total é composto por unidades mistas (com produção de açúcar e de etanol); 32,1%, por destilarias (somente etanol); e 4,4% são dedicadas unicamente à produção de açúcar^[29].

Como empreendimentos de grande porte e risco, as usinas planejam, no início da safra, o destino que darão à cana-de-açúcar utilizada para o processamento daquele ano, se produzirão açúcar, etanol ou uma porcentagem de cada produto. A decisão deve ser amparada em planejamento, com base em estudos aprofundados de mercado (tanto interno quanto externo), levando em consideração que o açúcar é um produto agrícola essencial para a regulação da balança comercial brasileira, mais conhecido como **commodity**, e o etanol tem seu preço associado ao da gasolina, que, por sua vez, é regulada pelo governo.

Nas usinas, os processos e as tecnologias para a fabricação de açúcar e de etanol são bem semelhantes. Em geral, uma unidade produtiva pode ser subdividida em quatro grandes áreas^[30], voltadas ao recebimento, ao preparo e à moagem da cana-de-açúcar, ao tratamento do caldo, ao processo de produção do açúcar e/ou etanol, e ao tratamento de resíduos e efluentes.

“Commodity” é um termo utilizado em Economia para designar uma matéria-prima de origem primária (vegetal, animal ou mineral) homogênea, em estado bruto (portanto, sem marca), produzida em larga escala, geralmente destinada ao comércio externo e cujo preço é regulado pela relação entre oferta e procura. São exemplos de commodities: ouro, prata, petróleo, café, soja, trigo, açúcar, carne, entre outros^[31].

Recebimento, preparo e moagem da cana-de-açúcar



Tratamento do caldo



Processamento de produção de açúcar e/ou etanol



Tratamento dos efluentes



O ciclo produtivo começa com o plantio da cana e termina com a colheita (ou corte), que pode ser manual ou mecanizada. O processo como um todo é altamente planejado de acordo com a capacidade de processamento das usinas^[3]. A época estabelecida para a colheita depende do regime de chuvas, para aproveitar o melhor ponto de maturação e possibilitar corte e transporte do produto com maior facilidade. Na região Centro-Sul do Brasil, a colheita é feita entre abril e dezembro e, no Nordeste, entre agosto e abril.

Após o corte, a cana crua é transportada até a usina, onde começa, por meio de procedimentos industriais, a separação da sacarose dos outros elementos que formam a planta. A sacarose é o elemento que dará origem ao açúcar, ao etanol, à cachaça ou ao rum^[3].

Depois de entrar na usina, a cana é higienizada e, em seguida, picada, triturada e moída, para extração do caldo (no qual está contida a sacarose)^[3]. Nessa fase, o caldo é separado do bagaço. O bagaço da cana poderá ser utilizado para geração de energia termelétrica revertida para a própria manutenção da usina ou para que eventuais excedentes sejam vendidos às concessionárias de energia elétrica da região. Além da geração de energia, o bagaço da cana também pode servir para produzir ração para animais^[3].

Uma vez separado da estrutura da planta, o caldo passa por sucessivos processos de filtragem, decantação e evaporação, para que dele sejam separadas as impurezas. Após essa etapa, o produto resultante é cozido e torna-se menos fluido, com características de um melado, e pode dar origem ao açúcar se for cristalizado ou ao etanol se for submetido a processos de fermentação, destilação e retificação^[3].

Na fabricação do etanol, durante o processo de destilação, é também originado um subproduto denominado vinhoto, o qual, por ser rico em matéria orgânica, é utilizado sob condições controladas na fertilização do solo agrícola^[3].

Cada tonelada de cana crua produz, em média, uma estimativa de 190 quilogramas de açúcar ou 80 litros de etanol^[3]. Uma vez disponibilizados ao mercado, os principais produtos da cadeia da cana-de-açúcar (açúcar e etanol) serão utilizados como matéria-prima na fabricação de produtos das indústrias de alimentos, bebidas, química, farmacêutica, de cosméticos, de energia, entre outras.

Aspectos ambientais, sociais e econômicos relacionados à cultura da cana-de-açúcar

Por ser uma atividade humana baseada na exploração de recursos naturais, ainda mais em grande escala, a cultura da cana-de-açúcar exerce impactos sobre o meio ambiente, alterando-o de maneira positiva para o ser humano e, em alguns casos, de forma negativa. Por um longo tempo, a lavoura da cana-de-açúcar foi sinônimo de atividade agrícola predatória, mas, com o passar dos anos, o setor sucroalcooleiro tem se preocupado em buscar formas de minimizar os efeitos advindos de sua ação sobre a natureza, ao fazer a gestão ambiental das áreas produtivas e das áreas onde se localizam as usinas.

O desenvolvimento sustentável é aquele que tem como base o uso dos recursos naturais em atendimento às necessidades atuais sem comprometer o direito das futuras gerações de atender suas próprias necessidades^[29].

Além das questões ambientais propriamente ditas, também se faz necessário um esforço do setor para atender requisitos de caráter

social, que envolvem buscar relações de trabalho mais justas, atuar na formação de profissionais qualificados e propiciar melhores condições de vida para as pessoas envolvidas na cadeia produtiva da cana-de-açúcar.

Para responder à preocupação crescente da sociedade nas esferas socioambientais, o setor sucroalcooleiro procura aliar desenvolvimento econômico com responsabilidade social e boas práticas em relação ao meio ambiente e à sociedade, ou seja, busca por modelos de produção que atuem de forma cada vez mais sustentável, o que nem sempre é fácil.

Para viabilizar a atividade econômica, os produtores e empresários do setor sucroalcooleiro precisam obter licenças ambientais, as quais atestam e liberam os empreendimentos para funcionamento pleno, analisando aspectos de conformidade das suas atividades em relação

ao meio ambiente. Tais licenças também estabelecem regras e medidas necessárias para compensar os impactos ambientais negativos gerados pela implantação dos empreendimentos. Além dos licenciamentos ambientais, também são buscados os selos de certificação dos produtos, que servem para atestar qualidade e oferecer garantias ao mercado de que providências em relação à conservação do ambiente e outras de caráter social vêm sendo tomadas durante o processo produtivo. Tais selos também servem para comprovar que as empresas atendem as conformidades técnicas e normativas definidas pelo setor em relação às exigências de qualidade dos produtos direcionados aos mercados interno e externo.

Fotografia aérea de área de preservação permanente (APP) localizada às margens do Rio Jaguari com cultura de cana-de-açúcar nas adjacências.

Foto: Cristina Aparecida Gonçalves Rodrigues.





Uso de vinhoto em plantação de cana-de-açúcar.
Foto: Saulo Coelho Nunes (Acervo Embrapa).

A produção sustentável de cana-de-açúcar traz excelentes resultados para o produtor rural e menos impacto para o meio ambiente. Nesse sentido é necessário um planejamento minucioso do manejo da cultura, para evitar o avanço da cana-de-açúcar sobre áreas de preservação de vegetação natural e áreas agrícolas voltadas à produção de alimentos, em atendimento às leis do País.

Como forma de orientar a definição de políticas públicas para o setor sucroalcooleiro, o governo federal publicou o Zoneamento Agroecológico da Cana-de-açúcar (ZAE Cana). Esse documento visa “o ordenamento da expansão e da produção sustentável da cana-de-açúcar no território brasileiro”^[33]. O estudo combinou mapas e informações, para determinar áreas preferenciais para o cultivo da cana no Brasil, levando em consideração aspectos da adequação da cultura ao solo, ao clima, ao relevo, às características hidrológicas e ao uso adequado das terras, atendendo aos requisitos definidos pela legislação^[34]. A pesquisa foi importante para atuar no direcionamento de ações do governo, de forma a contribuir para o crescimento do setor.

Refletir sobre a relação que o setor sucroalcooleiro tem com o meio ambiente envolve também a análise de questões relacionadas:

1. Ao uso de todas as partes da planta, visando o aproveitamento de amplas possibilidades de utilização do recurso natural e a diminuição de resíduos originados do processo de fabricação de seus produtos e subprodutos;
2. Ao consumo racional de água nas lavouras de cana-de-açúcar, embora sejam convencionais, no estado de São Paulo, as plantações em regime de sequeiro (que não são irrigadas) e a diminuição do uso de água durante as fases de processamento industrial;
3. Aos efeitos do cultivo da cana sobre os corpos d'água no que se refere ao assoreamento ocasionado pelo transporte de solo e matéria-orgânica para os rios durante o período das chuvas e à contaminação das águas superficiais e subsuperficiais pelo uso apropriado de fertilizantes, herbicidas, fungicidas e outros produtos lançados ao solo (como o vinhoto, por exemplo), o que também pode ser melhorado a partir da seleção de mudas de plantio resistentes às pragas e à consequente diminuição no uso de insumos;
4. Às boas práticas de manejo, aumento de produtividade e conservação dos solos, que envolvem desde o plantio em curvas de nível ao aproveitamento da palha da cana após a colheita, para manutenção de nutrientes, umidade e biodiversidade, e a utilização de vinhoto e torta de filtro como biofertilizantes, ou mesmo os impactos da mecanização sobre a compactação dos solos;
5. Ao consumo de energia nos processos industriais, embora as usinas possam ser praticamente autossuficientes na geração de energia proveniente da biomassa;
6. Às questões que envolvem o sequestro de carbono e os efeitos da produção de cana-de-açúcar e do uso do etanol como biocombustível sobre o aquecimento global;
7. Aos efeitos da mecanização do corte da cana-de-açúcar, em atendimento à Lei Estadual nº 11.241/2002, que dispõe sobre “a eliminação do uso do fogo como método facilitador do corte da cana”^[34], e sua contribuição para a manutenção da biodiversidade do solo, para as questões relacionadas à poluição atmosférica e a alteração das relações de trabalho, sociais, e econômicas, entre outras.

No estado de São Paulo, o zoneamento econômico-ambiental já demarcou as áreas propícias para a lavoura canavieira, e o governo federal seguiu o exemplo, excluindo a Amazônia, o Pantanal e outras áreas de conservação ou com declividade superior a 12% (as áreas com declividade menor que 12% têm potencial para o uso da mecanização).



Aspectos da planta: cana-de-açúcar

A cana-de-açúcar é uma planta que pertence à família das gramíneas. A exploração canavieira baseou-se, inicialmente, na espécie *Saccharum officinarum*. Além dela, foram cultivadas também a *Saccharum sinense* e *Saccharum barberi* no norte da Índia e no sul da China.

O desenvolvimento de novas tecnologias permitiu a criação de múltiplas variedades, que se adaptaram aos diferentes tipos de solos e ofereceram maior resistência a doenças e pragas. Isso resultou em maior produção de sacarose pela planta e, conseqüentemente, de açúcar. As novas tecnologias e os investimentos em pesquisa agropecuária contribuem para a expansão vertical da produção de cana, ou seja, para o aumento da quantidade e da qualidade produzida no mesmo espaço de terra (produtividade das terras).

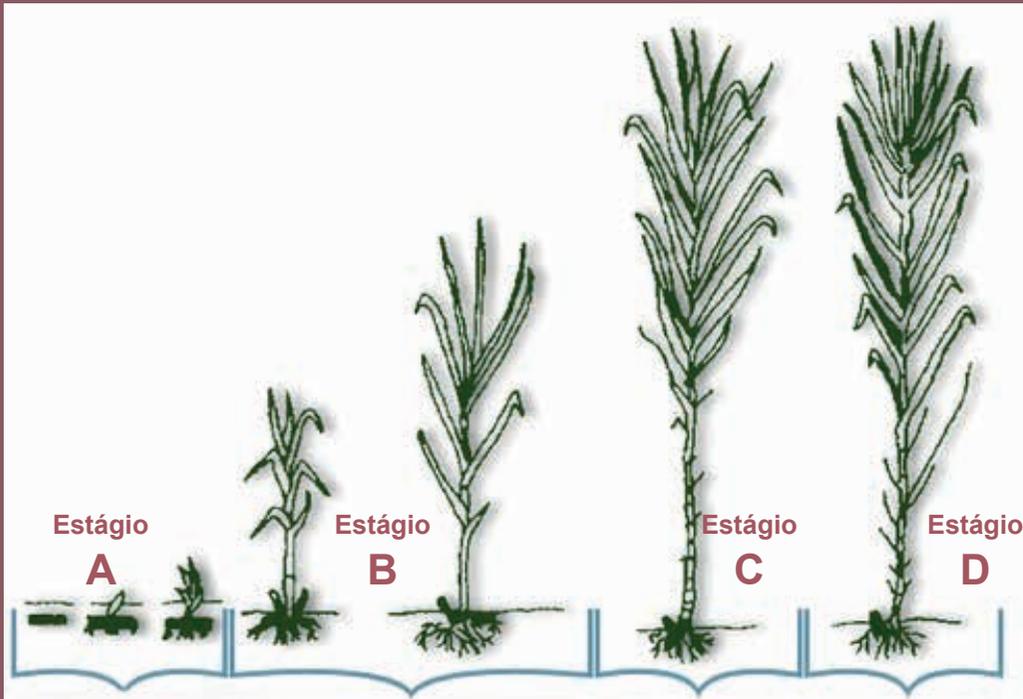
Por meio da pesquisa, a obtenção de novas variedades decorre do cruzamento de diferentes espécies do gênero *Saccharum*, incluindo as variedades híbridas já obtidas anteriormente. Existem atualmente no Brasil mais de 600 variedades de cana-de-açúcar.

O clima ideal para cultivo da cana é o que apresenta duas estações distintas: quente e úmida (fase de germinação, perfilhamento e desenvolvimento vegetativo) e fria e seca (fase de maturação e acúmulo de sacarose nos colmos).

Para o plantio, são levadas em conta características ambientais que direcionarão a melhor época, a variedade de cana que será utilizada e quando será colhida.

Quando houver necessidade de irrigação, especialmente nas áreas com déficit hídrico, a melhor opção é o sistema por gotejamento, chamada fertirrigação plena, com aplicação de 75%–100% dos fertilizantes na água. A principal limitação à sua disseminação tem sido o custo elevado de implantação do equipamento e a falta de conhecimento da tecnologia.

Fenologia é o campo da ciência que estuda a morfologia e as transformações que ocorrem na planta ao longo de seu crescimento (germinação, emergência, crescimento vegetativo, florescimento, frutificação, formação de sementes e maturação)^[35].



No caso da cana-de-açúcar, os principais estágios fenológicos podem ser observados na figura:

A) BROTAÇÃO E EMERGÊNCIA: Quando o broto se desenvolve em direção à superfície do solo ao mesmo tempo em que surgem as raízes do tolete utilizado no plantio.

B) PERFILHAMENTO: Processo durante o qual ocorre a emissão de colmos pela planta.

C) CRESCIMENTO: Os colmos crescem e se desenvolvem, ganhando altura e acumulando açúcares. O crescimento das raízes torna-se mais intenso, tanto no sentido lateral quanto na profundidade.

D) MATURAÇÃO: Envolve o processo que resulta no armazenamento de açúcares (sacarose) nos colmos. A maturação tem início junto com o crescimento dos colmos e, na sua fase final, torna-se maior que a atividade de crescimento da planta.

Após a maturação, ocorre a fase de florescimento e formação de sementes.

A cana-de-açúcar é uma planta que perfilha, ou seja, emite brotos, e seu plantio é feito pelo uso dos toletes (colmos) ou também por meio de mudas.

Cada broto é uma planta independente, com órgãos próprios – raízes, folhas e frutos –, porém, como faz parte de uma única touceira, participa das trocas de nutrientes e água que ocorrem na planta original.

Os colmos, que se apresentam em diversas formas e cores, dependendo de cada variedade, representam a porção acima do solo que sustenta folhas e flores.

Com a função principal de sustentar a planta, as raízes absorvem água e nutrientes do solo e têm formato cilíndrico, afinando-se no sentido do crescimento.

As folhas, em contato com a natureza, têm a função de troca de gases e vapor d'água. Por meio delas é feita a fotossíntese, com a absorção de carbono e sua transformação em carboidratos de alto valor energético.

Na cana-de-açúcar as reservas energéticas localizam-se principalmente nos colmos, sob forma de sacarose, celulose e lignina, empregadas na produção de etanol.

O primeiro corte é feito de 12 a 18 meses após o plantio, e os demais cortes (quando é colhida a cana-soca) são feitos uma vez por ano, por quatro anos consecutivos, com redução gradual da produtividade. A média de utilização do canavial, portanto, é de cinco anos, e após esse período a terra é convencionalmente arada, gradeada e um novo plantio de cana dá início a outro ciclo.

A cana rebrota anualmente, porém, após a colheita, é necessário fazer uma nova análise do solo, para determinar as devidas correções, assim como fazer o controle de pragas e doenças.

O ideal é investir em fertilizantes de nova geração, aqueles produzidos a partir de fontes alternativas, em plantas que absorvam maiores quantidades de energia do sol e em reciclar subprodutos como fonte de fertilizantes, para diminuir os enormes riscos e custos que eles podem causar.

O padrão espacial dos cultivos de cana-de-açúcar

A cana-de-açúcar é comumente cultivada em grandes porções territoriais, em talhões entrecortados por carregadores que facilitam a circulação de veículos. Nos talhões, as plantas são alocadas em sulcos lineares e, quando dispostos em terrenos declivosos, os sulcos são feitos em curvas de nível, assim como em cordões de terraceamento, para impedir a perda de solo fértil e o assoreamento dos corpos d'água.

Por meio de técnicas de agricultura de precisão, as plantações podem ser monitoradas por imagens de satélites, GPS, drone, entre outros. Tais recursos facilitam a correção pontual de características dos solos, em atendimento às necessidades das plantas, ou podem ser utilizados de forma a sanar eventuais problemas apresentados pelas plantas. As imagens de satélites podem ser úteis para a produção de mapas de uso e cobertura das terras, que vão permitir ao produtor rural obter dados de suas plantações, como a área destinada a cada cultivo e a área destinada

à preservação natural. A partir do conhecimento da área, é possível calcular os gastos com insumos, a produtividade média das plantações, entre outros.

Para servir de apoio à agricultura de precisão, são elaborados mapas de solo, mapas de declividade e mapas de produtividade. Também podem ser elaborados arquivos georreferenciados identificando as coordenadas geográficas exatas das plantas dispersas no terreno que necessitam, por exemplo, de algum tipo de insumo contra pragas ou doenças e, nesse caso, o agricultor pode evitar de pulverizar produtos químicos em toda a plantação. Com isso, a agricultura de precisão contribui para otimizar o uso de insumos nas plantações, economizando recursos financeiros e também permitindo ao agricultor atuar de forma mais adequada em relação ao meio ambiente.



Cultivo da cana-de-açúcar em curvas de nível.
Foto: Cláudio Lucas Capeche (Acervo Embrapa).

AMOSTRA DO CULTIVO DE CANA-DE-AÇÚCAR EM SANTA BÁRBARA D'OESTE E MONTE MOR/SP

As plantações de cana-de-açúcar geralmente apresentam-se sobre o terreno de forma contínua, em grandes extensões, divididas em talhões. Essa característica auxilia na identificação da cultura em análises por meio de imagens de satélite e fotografias aéreas.

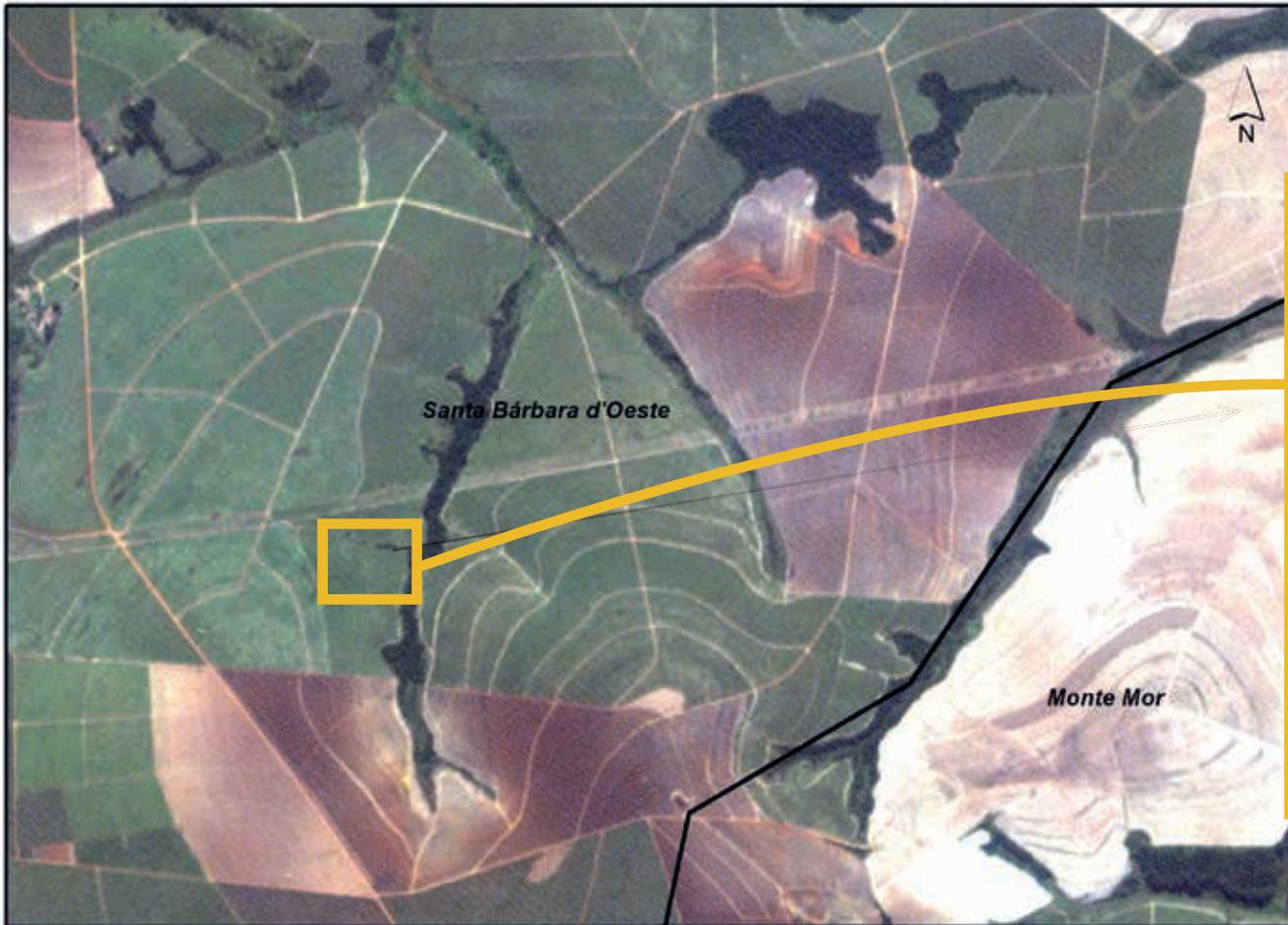
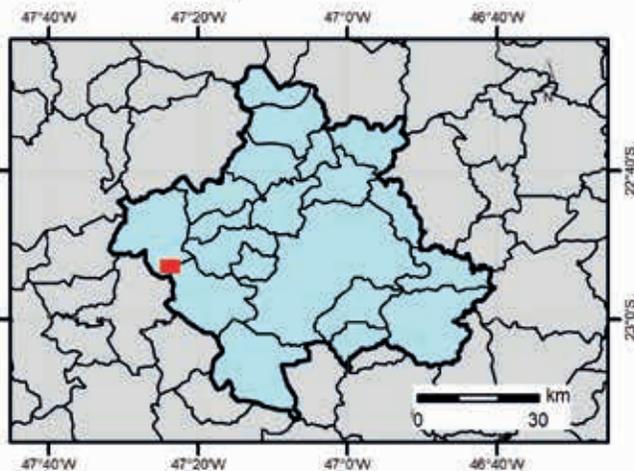


Imagem do satélite WorldView (2011).
Fonte: Embrapa^[38].

Localização da amostra na RMC



Legenda

- Localização da amostra
- Municípios da RMC
- Municípios que não pertencem à RMC

Fonte:
- Bases Cartográficas do IBGE ^[36]
- Imagem do Satélite RapidEye ^[37]

Sistema de Coordenadas Geográficas.
Datum SAD69.



Plantação de cana-de-açúcar na Região Metropolitana de Campinas.
Foto: Cristina Criscuolo.

A cana-de-açúcar na nossa vida

Nas páginas anteriores, vimos como a cultura da cana-de-açúcar contribuiu historicamente para a formação da paisagem da Região Metropolitana de Campinas e como se apresenta atualmente. Com a cana, conhecemos o papel versátil do uso dos produtos agrícolas e procuramos demonstrar como a agricultura está mais presente em nossa vida do que podemos notar no dia a dia corrido das grandes cidades.

Na alimentação, a agricultura se faz presente de uma forma mais evidente. Todos os dias ao realizar as refeições, nos deparamos com produtos vindos da agricultura. Mas, para que os alimentos estejam em nossas mesas, muitas pessoas precisaram trabalhar para que as sementes cheguem ao solo, germinem, deem seus frutos e, assim, possam contribuir para movimentar amplos segmentos da economia a partir das necessidades humanas.

Além da alimentação (que é mais evidente), a agricultura também está presente (e muitas vezes invisível) em outras atividades humanas, quando oferece insumos para a transformação industrial de produtos que farão parte do nosso dia a dia, como remédios, cosméticos, roupas e outros. A cana-de-açúcar é um desses exemplos.





Referências

- [1] UNICA. **Indústria Brasileira de cana-de-açúcar**: uma trajetória de evolução. Disponível em: <<http://www.unica.com.br/linha-do-tempo/>>. Acesso em: 17 abr. 2017.
- [2] MACHADO, S. S. **Tecnologia da Fabricação do Açúcar**. Inhumas: IFG; Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2012. 56 p. Disponível em: <http://estudio01.proj.ufsm.br/cadernos/ifgo/tecnico_acucar_alcool/tecnologia_fabricacao_acucar.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2017.
- [3] MIRANDA, J. R. **História da Cana-de-Açúcar**. Campinas, SP: Komedi, 2008. 169 p.
- [4] FERLINI, V. L. A. **A civilização do açúcar**. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/doc/13914839/Ferlini-Vera-Lucia-Amaral-A-civilizacao-do-acucar>>. Acesso em: 18 abr. 2017.
- [5] THÉRY, H.; MELLO, N. A. De. **Atlas do Brasil**: disparidades e dinâmicas do território. São Paulo, SP: Edusp, 2005. 312 p.
- [6] FREYRE, G. **Casa-grande & Senzala**: formação da família brasileira sob o regime da economia patriarcal. 48. ed. São Paulo: Global, 2003. 642 p.
- [7] LAGO, P. C. do; DUCOS, B. (Cur). **Frans Post**: o Brasil na corte de Luís XIV. Milão: 5 Continents, 2005. 125 p. (Esta obra integra a exposição “Frans Post, o Brasil na corte de Luis XIV” realizada no Museu do Louvre de 29 de setembro de 2005 a 2 de janeiro de 2006, por ocasião do ano do Brasil na França).
- [8] ITAÚ CULTURAL. **Enciclopédia Itaú Cultural de Arte e Cultura Brasileiras**. São Paulo: Itaú Cultural, 2017. Disponível em: <<http://enciclopedia.itaucultural.org.br/obra61279/engenho-manual-que-faz-caldo-de-cana>>. Acesso em: 19 de abr. 2017.
- [9] RUGENDAS. **Navio Negreiro (1830)**. Imagem de domínio público.
- [10] BERLOWICZ, B.; DUE, B.; PENTZ, P. WHÆLE, E. (Ed). **Albert Eckhout volta ao Brasil, 1644-2002**: Albert Eckhout returns to Brazil, 1644-2002. Copenhagen: Nationalmuseet, 2002. 228 p.
- [11] PETRONE, M. T. S. **A Lavoura canavieira em São Paulo**: expansão e declínio (1765-1851). São Paulo: Difusão Europeia do Livro, 1968. 241 p.
- [12] EISENBERG, P. **Homens esquecidos**: escravos e trabalhadores livres no Brasil – séc. XVIII e XIX. Campinas: Editora da Unicamp, 1989. 394 p.
- [13] STATE HERMITAGE MUSEUM. Disponível em: <<https://www.arthermitage.org/Miguel-Antonio-do-Amaral/Portrait-of-Joseph-Emanuel-King-of-Portugal.big.html>>. Acesso em: 6 dez. 2017.
- [14] EMBRAPA MONITORAMENTO POR SATÉLITE. **Morgado de Mateus**. Disponível em: <<http://www.goias.es.cnpem.embrapa.br/mourao.html>>. Acesso em: 6 dez. 2017.
- [15] VILLA, M. A. **Histórias da História de São Paulo**: o quadrilátero do açúcar. São Paulo: Univesp TV: o conhecimento como bem público (Cursos Livres para Todos). Disponível em: <<http://univesptv.cmais.com.br/historias-da-historia-de-sao-paulo/home/o-quadrilatero-do-acucar-1>>. Acesso em: 15 maio 2017.
- [16] MARQUESE, R. de B. Exílio escravista: Hercule Florence e as fronteiras do açúcar e do café no Oeste Paulista (1830-1879). **Anais do Museu Paulista: História e Cultura Material**, São Paulo, v. 24, n. 2, maio/ago, 2016.
- [17] AZEVEDO, P. Casa do prefeito Toninho é tombada em Campinas. **Jornal Correio Popular**. Disponível em: <http://correio.rac.com.br/_conteudo/2014/05/capa/campinas_e_rmc/175732-iphon-tomba-a-casa-grande-e-tulha-em-campinas.html>. Acesso em: 6 dez. 2017.
- [18] PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS. **Bens Tombados**. Disponível em: <<http://www.campinas.sp.gov.br/governo/cultura/patrimonio/benstombados/verBem.php?id=153>>. Acesso em: 6 dez. 2017.
- [19] FUNDAÇÃO SEADE. Portal de Estatísticas do Estado de São Paulo. **Memória das estatísticas demográficas**: mapas. Disponível em: <<http://produtos.seade.gov.br/produtos/500anos/index.php?tip=mapa>>. Acesso em: 1 jun. 2017.
- [20] BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Produção e Agroenergia. **Plano Nacional de Agroenergia 2006-2011**. 2 ed. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2006. 110 p. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/agroenergia/arquivos/pna-2ed-portugues.pdf>>. Acesso em: 12 jul. 2017.

- [21] IBGE. **Produção Agrícola Municipal (1990 a 2015)**. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas>>. Acesso em: 28 jun. 2017.
- [22] IBGE. **Cobertura e Uso da Terra (2000 – 2014)**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/recursosnaturais/usodaterra/default.shtm>>. Acesso em: 11 jul. 2017.
- [23] IBGE. **Área Territorial Brasileira**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/default_territ_area.shtm>. Acesso em: 11 jul. 2017.
- [24] GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Agência Paulista de Promoção de Investimentos e Competitividade. **Setores de Negócios: cana-de-açúcar**. Disponível em: <<http://www.investe.sp.gov.br/setores-de-negocios/agronegocios/cana-de-acucar/>>. Acesso em: 11 jul. 2017.
- [25] BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Agrostat: Sistema de Estatísticas de Comércio Exterior do Agronegócio Brasileiro**. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/pages/AGROSTAT.html>>. Acesso em: 11 jul. 2017.
- [26] FAO. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. **OECD-FAO Agricultural Outlook 2016-2025**. Disponível em: <<http://www.fao.org/documents/card/es/c/f0589695-58d9-425c-8be2-7dc065e5602f/>>. Acesso em: 11 jul. 2017.
- [27] SEBRAE. **Cadeia produtiva da indústria sucroalcooleira: cenários econômicos e estudos setoriais**. Recife: Sebrae, 2008. 51 p.
- [28] EMBRAPA. Agência Embrapa de Informação Tecnológica. **Árvore do Conhecimento: cana-de-açúcar**. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-de-acucar/arvore/CONTAG01_7_711200516715.html/>. Acesso em: 12 jul. 2017.
- [29] CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Perfil do setor do açúcar e do álcool no Brasil**. volume 5 – Safra 2011/2012. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/13_10_02_11_28_41_perfil_sucro_2012.pdf>. Acesso em: 11 jul. 2017.
- [30] Portal NovaCana.com. **Como é feito o processamento da cana-de-açúcar nas usinas**. Disponível em: <<https://www.novacana.com/usina/como-e-feitoprocessamento-cana-de-acucar/>>. Acesso em: 11 jul. 2017.
- [31] DICIONÁRIO CALDAS AULETE. Disponível em: <<http://www.aulete.com.br/commodity>>. Acesso em: 13 jul. 2017.
- [32] ONU. Organização das Nações Unidas. **A ONU e o meio ambiente**. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/acao/meio-ambiente/>>. Acesso em: 13 jul. 2017.
- [33] MANZATTO, C.; ASSAD, E. D.; BACA, J. F. M.; ZARONI, M. J.; PEREIRA, S. E. M. (Org.). **Zoneamento agroecológico da cana-de-açúcar: expandir a produção, preservar a vida, garantir o futuro**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2009. 55 p. (Embrapa Solos. Documentos, 110). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/26337/1/ZonCana-1.pdf>>. Acesso em 13 jul. 2017.
- [34] ESTADO DE SÃO PAULO. **Lei Estadual nº 11.241, de 19 de setembro de 2002**. Dispõe sobre a eliminação gradativa da queima da palha da cana-de-açúcar e dá providências correlatas. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/out/bioenergia/legislacao/2002_lei_est_11241.pdf>. Acesso em: 13 jul. 2017.
- [35] MARIN, F. **Agência Embrapa de Informação Tecnológica: cana-de-açúcar**. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-deacucar/arvore/CONTAG01_68_22122006154840.html>. Acesso em: 17 jul. 2017.
- [36] IBGE. Malhas digitais – município, 2001. Disponível em: <http://downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm>. Acesso em: 30 abr. 2004.
- [37] EMBRAPA MONITORAMENTO POR SATÉLITE. **Mosaico de imagens do satélite RapidEye**. Campinas, 2011.
- [38] EMBRAPA MONITORAMENTO POR SATÉLITE. **Mosaico de imagens do satélite WorldView**. Campinas, 2011.



Cultivo do café na Área de Proteção Ambiental (APA)
de Campinas, SP.
Foto: Célia Regina Grego.



Capítulo

IV

**O café na Região
Metropolitana
de Campinas**

Célia Regina Grego

Cristina Criscuolo

Cícero Alves de Souza

Maria Helena Silva Brito

Silvio Luis Pretto

Sérgio Hiroaki Motoki

Origem e expansão da cafeicultura

Os documentos históricos nos mostram que o cultivo do café é originário da Etiópia, país localizado na porção centro-oriental do continente africano.

Embora o surgimento tenha sido registrado na África, os povos árabes foram os responsáveis pela propagação da cultura do café no mundo^[1].

Acompanhe a “viagem” do café pela história, até sua chegada ao Brasil:

Café é originário da palavra árabe qahwa, que significa vinho.



Origem e expansão da cafeicultura no mundo.
Fonte: ADAS^[2].

Origem e expansão da cafeicultura^[1]



Século 14

O café foi introduzido na Europa



Século 16

Na Pérsia (atual Irã), o café começou a ser torrado e a se parecer com a bebida que conhecemos atualmente



Século 17

Em Veneza, teve início o consumo do café e, a partir de então, houve rápida difusão para outras partes do mundo



Século 18

As plantações de café foram introduzidas nas Antilhas, levadas pelos holandeses



Século 19

Teve início a produção do café no Brasil, em escala comercial

A importância do Ciclo do Café para o Brasil

O café foi introduzido no Brasil em 1727, trazido da Guiana Francesa^[3]. Em meados de 1760, as primeiras lavouras cafeeiras foram implantadas na Floresta da Tijuca, no Rio de Janeiro. O local foi escolhido por apresentar condições edafoclimáticas adequadas ao cultivo.

A partir do Rio de Janeiro, as lavouras de café espalharam-se pelo Vale do Rio Paraíba do Sul (fluminense e paulista), que tornou-se uma grande região produtora. Em 1825, o café foi responsável por consolidar um novo ciclo econômico no Brasil. Com o passar do tempo, a produção no Vale do Rio Paraíba do Sul foi afetada por problemas relacionados ao uso incorreto de práticas agrícolas sobre o solo. Essas práticas incorretas ocasionaram baixa produtividade e erosões, pois as lavouras se expandiram sobre terrenos declivosos, que haviam passado por um intenso desmatamento da vegetação nativa.

Após o esgotamento dos solos na região do Vale do Paraíba, a cultura do café passou a ocupar a região da Zona da Mata mineira e, na sequência, migrou para a região central de São Paulo à procura de novas áreas de expansão. Nesse período, houve a fixação da atividade agrícola em uma faixa que se estendia desde Campinas até Ribeirão Preto, aproveitando-se de uma infraestrutura viária já aberta durante o período do Ciclo do Açúcar na região^[4].

Depois da implantação do café, não tardou para que o Brasil assumisse a liderança mundial da produção, que, além da rentabilidade conseguida nas terras do Sudeste, também contou com as crises econômicas e guerras ocorridas em outras áreas do globo que cultivavam o produto^[5]. Durante o Ciclo do Café no Brasil, a região de Campinas foi considerada a mais importante área produtora e teve suas terras divididas em dezenas de fazendas^[6].

Os recursos gerados com o Ciclo do Café aceleraram o crescimento econômico do Brasil. A cultura do café foi responsável pela ocupação de diversas regiões nos atuais estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Minas Gerais, Espírito Santo e Paraná. O crescimento econômico e a necessidade de escoamento da produção resultaram na construção de ferrovias que aumentaram a eficiência no transporte de pessoas e produtos, que até então era feito predominantemente por tração animal. A cultura do café foi responsável, ainda, pela abertura de rotas e serviu para impulsionar o comércio entre as regiões do Brasil^[7].

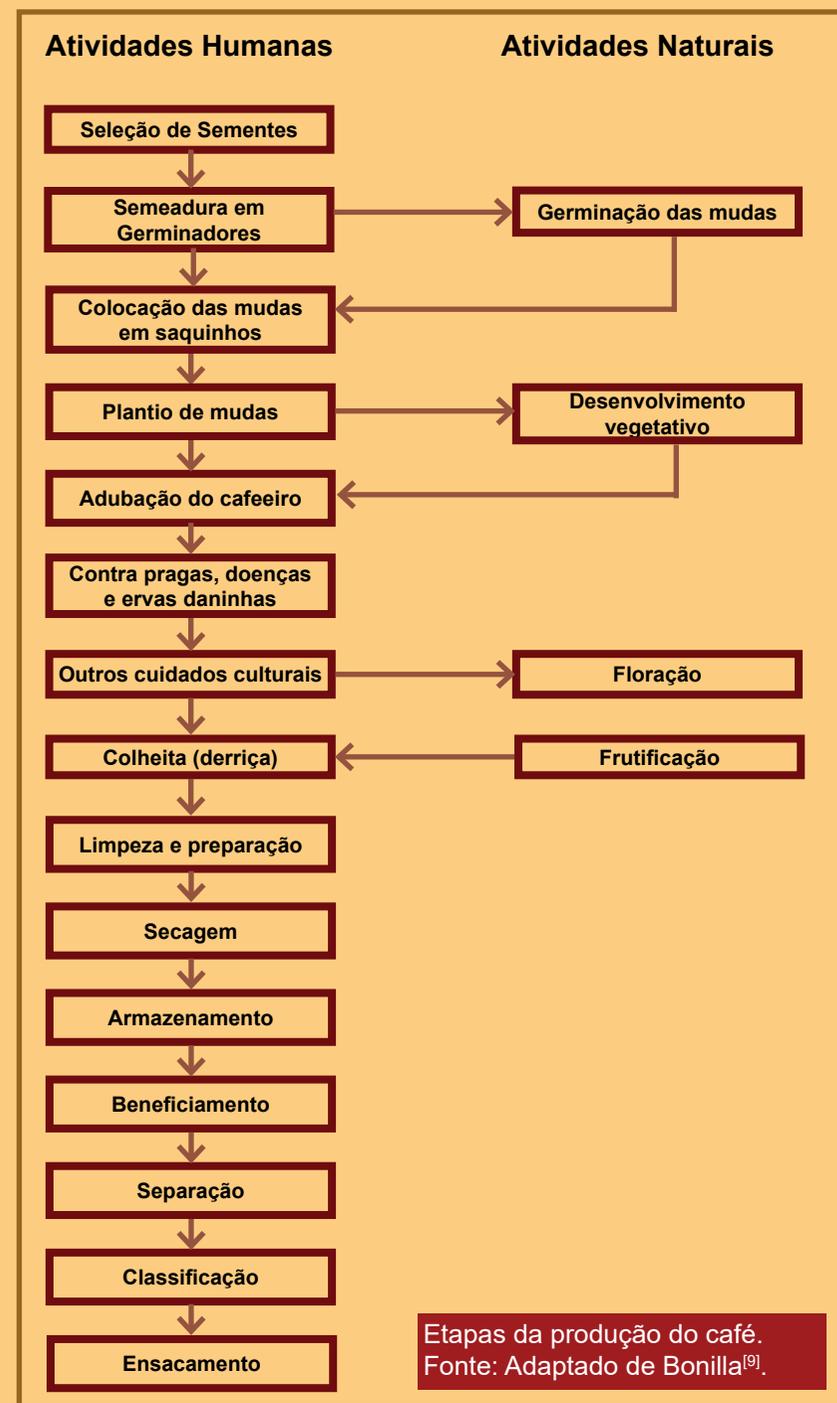
Além da ocupação do território, a riqueza advinda do café consolidou uma nova classe política e econômica nacional, advinda dos senhores de engenho: a dos fazendeiros e barões do café. A economia cafeeira contribuiu para a formação da identidade cultural do Brasil, para a imigração europeia e para a miscigenação racial. Influenciou politicamente os rumos do País, a exemplo da derrubada da monarquia e do movimento da abolição dos escravos. Após a Proclamação da República, os fazendeiros de café de São Paulo e os fazendeiros de gado de Minas Gerais alternaram-se na Presidência da República, em uma política conhecida como “café com leite”, que durou até meados de 1930. O excesso de riqueza dos plantadores de café permitiu a construção de grandes e bonitos casarões nas fazendas produtoras e de mansões nas cidades, assim como financiou a industrialização no Sudeste do Brasil^[8].



Expansão do café no Brasil até 1960.
Fonte: Rodrigues^[4].

Etapas da produção do café

A produção do café na lavoura tem várias fases. Os trabalhadores exercem atividades que vão do cultivo até o transporte do produto aos mercados consumidores. Observe no fluxograma como são as etapas básicas da produção do café^[9].





Alocação em sacas de 60 kg.
Foto: Cristina Criscuolo.



Secagem dos grãos de café.
Foto: Célia Regina Grego.



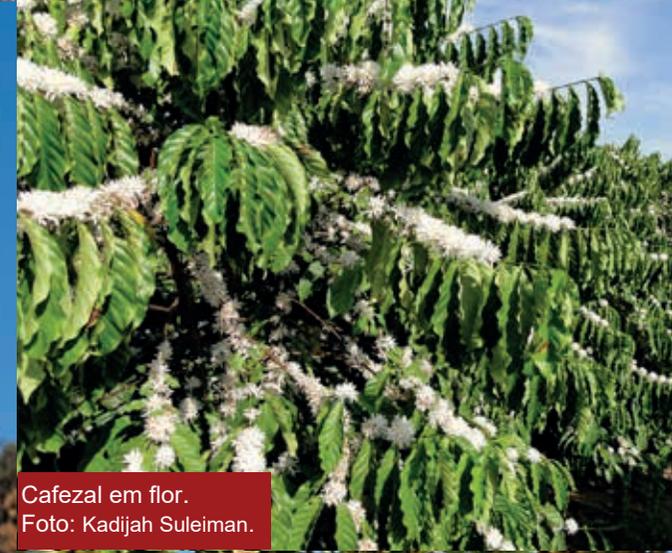
Classificação dos grãos por peso e tamanho.
Foto: Cristina Criscuolo.



Beneficiamento dos grãos de café.
Foto: Cristina Criscuolo.



Abanação dos grãos de café.
Foto: Maylena Clécia.



Cafezal em flor.
Foto: Kadijah Suleiman.



Cafezal com frutos.
Foto: Cristina Criscuolo.

Trabalhadores do Ciclo do Café

A produção em larga escala foi possível graças ao elevado número de pessoas disponíveis para o trabalho nas lavouras durante o Ciclo do Café ocorrido em meados do século 19. O cultivo do café necessitava de acompanhamento e práticas agrícolas ao longo de todo ano, resultando na presença constante de mão de obra no campo.

Durante a fase inicial do Ciclo do Café no Brasil predominou o uso da mão de obra escrava nas lavouras. Essa prática arrastou-se como herança advinda do ciclo econômico anterior (da cana-de-açúcar), quando os escravos atuavam nas plantações, nas moradias e nos engenhos dos senhores, e tornaram-se a base do sistema de produção. Até 1850 a expansão cafeeira foi acompanhada pelo aumento da mão de obra escrava^[6].

No fim do século 19, o trabalho escravo tornou-se menos vantajoso no processo produtivo cafeeiro. Algumas das razões foram:

- a diminuição de importação de mão de obra africana, que resultou na dificuldade de encontrar escravos em grandes quantidades, para manutenção da cafeicultura;
- o custo elevado da mão de obra, resultante de sua escassez no mercado;
- a existência dos grupos abolicionistas que atuavam pela libertação dos escravos; e
- as conjunturas políticas e econômicas pelas quais passava o mundo da época – a economia capitalista estava no período da Segunda Revolução Industrial e havia interesse em aumentar o número de consumidores e os lucros provenientes da exploração da mão de obra assalariada.

Para evitar que o projeto cafeeiro se tornasse inviável por falta de mão de obra, o governo brasileiro, fortemente influenciado pelos interesses dos cafeicultores, criou programas de incentivo à vinda de imigrantes, principalmente europeus. Nos programas, o governo divulgava oportunidades para famílias europeias que desejassem trabalhar no Brasil, sobretudo pela situação de crise na qual se encontravam os países do antigo continente. O governo brasileiro promoveu campanhas publicitárias nos países de origem desses imigrantes e também custeou o transporte até a sua fixação nas fazendas de café^[10].

Com efeito, o estado de São Paulo recebeu mais de 2,5 milhões de imigrantes durante o período da cafeicultura. Apesar da grande diversidade de nacionalidades, 80% dos imigrantes estabelecidos no estado entre 1827 e 1939 vieram de apenas cinco países: Itália, Portugal, Espanha, Alemanha e Japão. Nesse contexto, os austríacos, sírios, libaneses e russos também foram numericamente importantes, mas os italianos corresponderam à grande maioria dos imigrantes que atuaram vinculados à culturas do café^[11].

Quando os imigrantes desembarcavam no Brasil, deparavam-se com inúmeras dificuldades a serem vencidas, desde a falta de técnicas adequadas para o trabalho nas lavouras até os problemas de adaptação em relação ao clima e às doenças que existiam nos trópicos. Como exemplo local, podemos citar a epidemia de febre amarela que dizimou a população da região de Campinas, ocorrida entre os anos de 1889 e 1897^[11].



Estima-se que São Paulo tenha recebido mais de 500 mil imigrantes italianos de 1880 a 1900^[11].



Hospedaria dos Imigrantes (Vista externa)

Hospedaria dos Imigrantes (Vista interna)

Hospedaria dos Imigrantes, primeira década do século 20.

Foto: Coleção Secretaria da Agricultura, Comércio e Obras Públicas do Estado de São Paulo / Arquivo Público do Estado de São Paulo.



Terreiro para secar café, em Campinas, SP (1888).
Foto: Frisch. Coleção Geraldo Sesso Júnior / Centro de Memória da Unicamp.

Para minimizar as adversidades, o governo oferecia alguns estímulos para encorajar os imigrantes a ocupar o Brasil. Os estímulos eram prioritariamente destinados àqueles que viessem com suas famílias, pois na época se entendia que, se viessem sozinhos, poderiam desistir ou abandonar facilmente as fazendas de café^[11].

A seleção do trabalhador imigrante nas fazendas de café era fundamentada no trabalho livre, porque resultava em mão de obra barata^[12]. Mas as primeiras experiências do trabalho livre dos colonos foram marcadas por conflitos trabalhistas, por uma situação que se assemelhava a uma escravidão disfarçada. Na literatura, são relatados casos de denúncias de imigrantes que tinham patrões que cobravam pagamento de taxas indevidas, que controlavam excessivamente a disciplina nas colônias, que impediam o plantio de roças voltadas à alimentação familiar, entre outras práticas. Essa realidade encontrada nas lavouras era bem diferente da propaganda positiva veiculada pelo governo nos países de origem dos imigrantes.

Mesmo com dificuldades, algumas décadas depois de sua chegada nas lavouras, alguns imigrantes já haviam acumulado capital suficiente para se tornarem pequenos proprietários e comerciantes, mantendo-se também na área rural com a agricultura de subsistência e a criação de gado e de pequenos animais. Embora tenham acontecido também outros episódios de imigração na região, a chegada de italianos em Campinas tornou-se mais forte a partir de 1880. Até então, a mão de obra utilizada nas lavouras regionais era formada predominantemente por escravos de origem africana.



Conforme o tempo passava, os imigrantes misturavam-se aos outros habitantes que já haviam se instalado nas terras paulistas, ajudando a formar a cultura de nossa região. Os italianos, por exemplo, contribuíram com seus costumes, linguagem, arquitetura, música, artes, culinária, entre outros. A presença italiana foi tão marcante para a formação de alguns municípios da região que, até hoje, existe a preocupação de preservar aspectos que remetam à identidade deste povo. Em Campinas, por exemplo, o dia da Comunidade Italiana é comemorado em 17 de abril, por se referir à fundação do “Circolo Italiani Uniti”, ocorrida em 1881. No local funciona hoje um hospital, mas a fachada ainda preserva os traços da herança histórica dos tempos do café^[11].

Casa de Saúde de Campinas, SP.
Foto: Silvio Luis Pretto.

O café na região de Campinas

Durante o Ciclo do Café, as plantações passavam por problemas de ordem natural e econômica tais como o esgotamento das terras, as intempéries climáticas, as pragas nas lavouras, a falta de mão de obra, a competição pelos preços do produto do mercado, entre outras. Os problemas exigiam respostas do setor produtivo e uma delas era o deslocamento da cultura no território, à procura de novas áreas para expansão.

Seguindo essa lógica, como vimos anteriormente, a cultura do café consolidou-se na região de Campinas vinda do Vale do Rio Paraíba do Sul. A partir da metade do século 19,



Fazenda de café em Arraial dos Sousas



Fazenda de café em Arraial dos Sousas

Fazenda de café em Arraial dos Sousas, entre 1898 e 1918, Campinas, SP.

Fotos: Coleção Secretaria da Agricultura, Comércio e Obras Públicas do Estado de São Paulo / Arquivo Público do Estado de São Paulo.

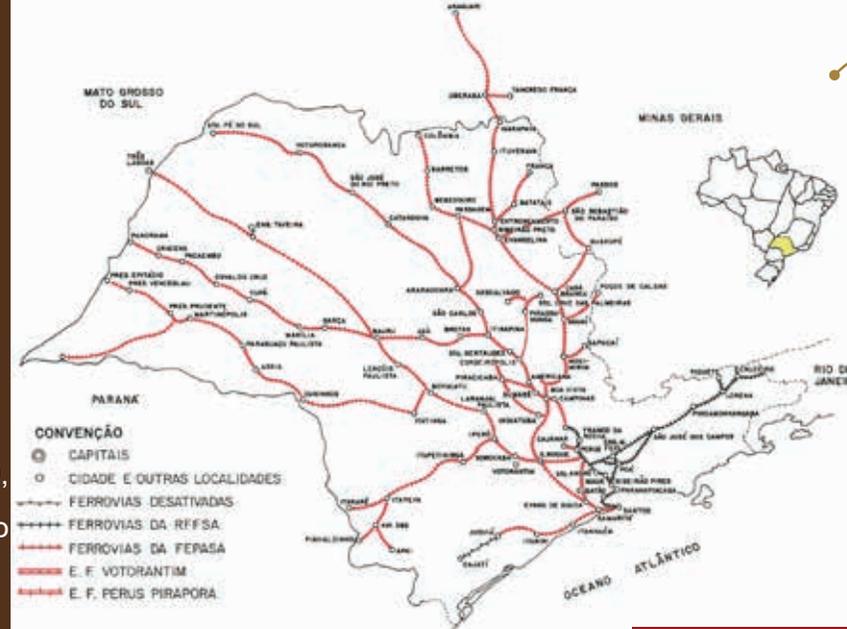
Campinas tornou-se o grande centro produtor de café do Brasil.

A região de Campinas já havia se firmado economicamente em fase anterior, baseada em sólidas riquezas construídas sobre o plantio da cana-de-açúcar e a posse de escravos^[6]. Durante muitos anos os dois cultivos coexistiram, até que o café passou a dominar quase exclusivamente a paisagem das fazendas^[13]. Nas fotografias, podemos observar uma estrutura típica das fazendas de café localizadas na região de Campinas naquela época. As plantações estendiam-se por vastas superfícies, formando paisagens que se assemelhavam a “mares de café”.

Na região de Campinas, os cafezais sofriam menos com esgotamento dos solos em relação ao verificado no Vale do Paraíba, graças à configuração do terreno, ao tipo de solo e ao clima mais adequados ao desenvolvimento da cultura agrícola. Aqui também foi implantado um entroncamento ferroviário estratégico, que ligava as fazendas de café entre si e facilitava o deslocamento de pessoas e da produção. O transporte do café era feito na própria região, mas principalmente para escoar a produção do interior para a capital do estado e para o Porto de Santos (de onde seguia ao exterior). Os ramais férreos percorriam inúmeras fazendas, funcionando como ramais “cata-café”^[6]. Na configuração da atual RMC existiam trilhos que pertenciam a:

- Companhia Paulista de Estradas de Ferro;
- Companhia Ituana de Estradas de Ferro;
- Companhia Estrada de Ferro Itatibense;
- Companhia Mogiana de Estradas de Ferro; e
- Companhia Carril Agrícola Funilense.

No século 19 e início do século 20, além das ferrovias, já existiam na região os caminhos e estradas por terra que foram abertos pelos tropeiros e muito utilizados no período de exploração do ouro descoberto nos campos de Goiás e durante a produção açucareira^[15].



Fonte: Geipot^[14].

Observe a figura, que apresenta o traçado das estradas de ferro na década de 1980, como herança principalmente dos tempos do café^[14].

A grande maioria dos trechos de estradas de ferro que cruzam a região de Campinas na atualidade são remanescentes da época do café e operam atualmente no transporte de cargas.

Existe um percurso muito famoso na região, voltado ao turismo, no qual os visitantes podem conhecer ou relembrar aspectos da época do café. O trem Maria-Fumaça percorre trilhos preservados da antiga Companhia Mogiana de Estrada de Ferro, que, no passado, ligava os estados de São Paulo e de Minas Gerais. O traçado entre a Estação Anhumas (localizada no município de Campinas) e a Estação de Jaguariúna é tombado pelo Conselho de Defesa do Patrimônio Artístico e Cultural de Campinas (Condepacc), tombamento que inclui as estações, fazendas, edificações e o bairro rural de Carlos Gomes e contribui para a preservação do patrimônio histórico e cultural da região^[16]. A estrada da Companhia Mogiana (pela qual se desloca a Maria-Fumaça) foi fundada em 1872 e desativada para uso não turístico em 1971. Quando estava em operação, a linha férrea chegou a ter 1.992 quilômetros de trilhos construídos entre Campinas e a cidade mineira de Araguari, por onde eram deslocados passageiros e cargas entre os dois estados^[17].

Além das composições e das estações que podem ser visitadas no passeio turístico, os visitantes podem observar, nos espaços e nos museus localizados nas estações, alguns objetos de época, como equipamentos que eram utilizados nas ferrovias, documentos e trajes antigos. Algumas evidências da relação entre o café e as ferrovias podem ser constatadas nos detalhes dos móveis, objetos e até mesmo na paisagem, como ocorre por exemplo nos bancos localizados na estação Anhumas, decorados com ramos de café, como mostrado nas fotografias ao lado.



Aspectos da estação turística de Anhumas, localizada no município de Campinas, SP. Fotos: Sílvio Luís Pretto.



Das fazendas de café em Campinas ao Porto de Santos

A região de Campinas foi a porta de entrada do café no Oeste Paulista e a primeira a cultivá-lo economicamente pelo modelo de estabelecimento de cafezais industriais. Com os bons resultados obtidos nas lavouras, a região começou a exportar café e, em meados de 1842, enriqueceu e prosperou rapidamente^[18]. Em 1899, Campinas contava com 26 milhões de pés de café, 278 propriedades e 25.000 trabalhadores ligados ao cultivo do café^[18].

Os primeiros cafezais em território campineiro foram plantados nas proximidades do pouso de tropeiros da cidade, localizado na altura da atual Avenida Princesa d'Oeste^[7]. O local foi escolhido estrategicamente, considerando o acesso direto à estrada dos Goiazes, na época a principal via de ligação entre Campinas e Jundiaí. Em 1835, ocorreu o plantio na Fazenda Mato Dentro, onde hoje estão localizados o Parque Ecológico Monsenhor Emílio José Salim e o Centro Experimental Central do Instituto Biológico, da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo^[7].

Entrada para a casa sede da antiga Fazenda Mato Dentro.



Estruturas preservadas no Parque Ecológico e o Instituto Biológico, Campinas, SP, localizados na antiga Fazenda Mato Dentro.



*Machina à beneficiar do Café**Machina para beneficiar café*

Beneficiamento do café e embarque no Porto de Santos.

Fotos: Coleção Secretaria da Agricultura, Comércio e Obras Públicas do Estado de São Paulo / Arquivo Público do Estado de São Paulo.

No início do século 20, o café avançou para Oeste do estado de São Paulo em direção a Mato Grosso e Paraná, ultrapassando a região de Campinas. A alta rentabilidade financeira obtida com a cultura novamente motivou a procura por novas áreas de expansão que possuíam condições ambientais e locais propícias para a instalação da cafeicultura.

O café de Campinas era beneficiado (ou seja, o café era limpo e descascado, obtendo-se um padrão necessário para comercialização do produto) e depois exportado para os mercados internacionais, a partir do Porto de Santos.

*Carregamento de Café à Santos**Carregamento de café em Santos*

Declínio do Ciclo do Café e efeitos sobre a região de Campinas

O ano de 1929 foi marcado por uma grave crise econômica mundial, estabelecida após a quebra da bolsa de valores de Nova Iorque. Entre outros efeitos devastadores, a crise solapou a economia baseada na cafeicultura no País. Naquela época, havia elevada quantidade de café disponível no mercado e o preço obtido pela venda da saca tornou-se irrisório, insuficiente para custear as despesas do sistema produtivo e de toda a cadeia produtiva.

Na esperança de diminuir a queda de preços provocada pelos excedentes de produção, milhões de sacas de café foram queimadas e as plantações começaram a ser erradicadas para que o volume do produto disponível no mercado diminuísse e os preços pudessem ser compensadores. Nesse período, muitos fazendeiros de café foram à falência, ocasionando uma crise em amplos setores da economia e da sociedade. No entanto, como efeito, a distribuição fundiária foi alterada e a propriedade da terra tornou-se mais acessível aos imigrantes. A crise na cafeicultura atingiu o Brasil, a região Sudeste, o estado de São Paulo e também a região de Campinas.

Passado o período de desequilíbrio ocasionado pela crise de 1929, a região Sudeste do Brasil voltou a crescer aos poucos, porém com foco nos setores industrial, comercial e de serviços. A localização espacial da região de Campinas foi privilegiada no ciclo que se iniciava, já que contava com recursos, pessoas e infraestrutura já implantados na economia cafeeira para amparar o estabelecimento e a consolidação de uma nova vocação econômica.

Em Campinas, os antigos cafezais foram desaparecendo gradativamente da paisagem rural e, nos anos que se seguiram à crise, houve fortalecimento da indústria e do setor terciário, o que ocasionou o êxodo dos trabalhadores do campo para as cidades. A partir da década de 1970, as áreas urbanas regionais começaram a crescer de forma irreversível, ao atrair população de outras regiões do estado de São Paulo e do Brasil para atuar principalmente como mão de obra nas cidades. Na agricultura regional, houve intensificação da produção de frutas e flores, diretamente relacionada à atuação das famílias de imigrantes, como veremos nos próximos capítulos.

Após a crise de 1929 houve retração da cultura do café na região de Campinas, porém a cultura foi essencial para estabelecer as bases econômicas que permitiram a instalação das indústrias e dos serviços.
Foto: Célia Regina Grego.



Depois de encerrado o grande ciclo econômico do café, levou aproximadamente 25 anos para o ressurgimento de uma nova cafeicultura, com foco voltado à exploração agrícola industrial. Nesse contexto, foram feitos investimentos na aplicação conhecimento técnico nas lavouras, na fertilização dos solos, na mecanização e na maior adaptação de espécies em relação ao ambiente natural^[19].

O estabelecimento da nova fase da cafeicultura incentivou a utilização intensiva da propriedade agrícola, já que o mau uso dela tornou-se desvantajoso aos proprietários, em decorrência do aumento no preço das terras e dos tributos sobre a produção agrícola. A valorização do preço das terras inviabilizou a volta dos grandes cafezais e das fazendas não planejadas. A nova fazenda de café, amparada nesse conceito, tenderia para a exclusão do agricultor que não procurasse tirar o máximo rendimento econômico de sua propriedade^[19].



Galpão para armazenar implementos agrícolas utilizados em lavouras de café.
Foto: Cristina Criscuolo.

Como identificar a presença do café na paisagem atual da região de Campinas

NA ÁREA RURAL

Elementos dispostos na paisagem são identificados e reconhecidos como vestígios arquitetônicos remanescentes do Ciclo do Café. Na área rural, existem fazendas históricas que têm preservada toda ou parte da estrutura original na sede, com as antigas habitações, senzalas, locais de armazenamento e secagem do produto.



Atualmente o café é cultivado em pequenas porções de terra, localizadas principalmente nos municípios a Leste da RMC, como estas plantações às margens da Rodovia Gov. Adhemar Pereira de Barros, entre Campinas e Jaguariúna, ou na Área de Proteção Ambiental (APA) de Campinas.



NA ÁREA URBANA

Os tempos do café se traduzem em elementos que podem muitas vezes passar despercebidos pelos olhares dos apressados habitantes.



Nomes de ruas são atribuídos em homenagem aos barões do café em Campinas, SP.
Fotos: Maria Helena Silva Brito.



Casarões antigos que pertenciam aos barões do café e atualmente têm novos usos.

A – Antigo Solar do Barão de Itapura, onde se localiza atualmente a Pontifícia Universidade Católica de Campinas; e
B – Palácio dos Azulejos (antigo Solar do Barão de Itatiba), onde atualmente se encontra o Museu da Imagem e do Som (MIS) de Campinas.
Fotos: Cristina Criscuolo.

O cafeeiro

O cafeeiro é uma planta da família Rubiaceae, do gênero *Coffea*. A espécie mais cultivada na América do Sul é o café arábica (*Coffea arabica* L.)^[20].

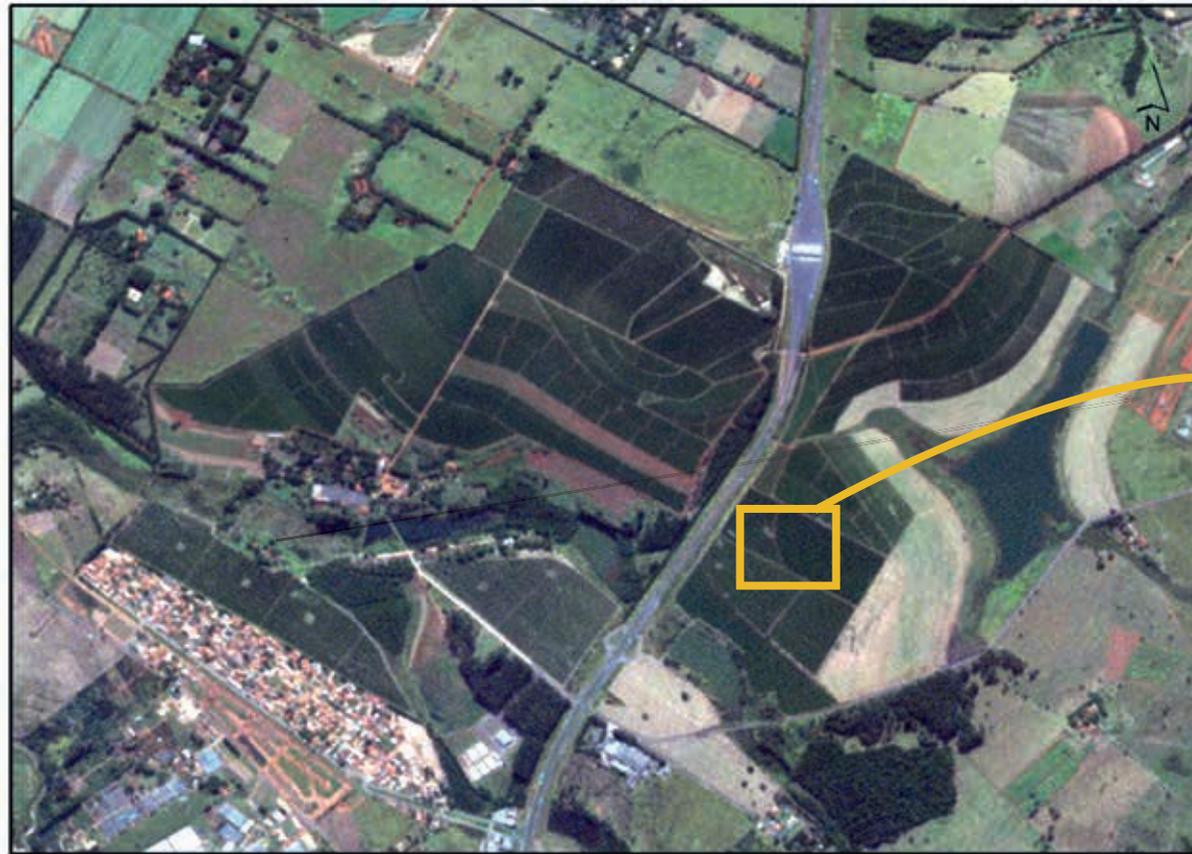
De forma geral, as principais características da planta (cafeeiro) são:

- arbustos de folhas verde escuras opostas;

- apresentam flores pequenas, brancas e perfumadas nos ramos;
- os frutos ovais contêm geralmente duas sementes e, quando maduros, podem ser vermelhos ou amarelos;
- à medida que vão amadurecendo, os frutos vermelhos vão mudando de cor, de verde (imaturos) passando para vermelho cereja ou amarelo (maduros, em condições ideais de serem colhidos), até preto (seco);
- os grãos (sementes), depois de despulpados, secos, torrados e moídos, convertem-se no pó para a bebida café.



AMOSTRA DO CULTIVO DE CAFÉ EM CAMPINAS/SP



As plantações de café geralmente apresentam-se dispostas em alinhamentos padronizados sobre o terreno. Essa característica auxilia na identificação da cultura e a diferencia de outras culturas agrícolas, quando analisadas por meio de imagens de satélite e fotografias aéreas.

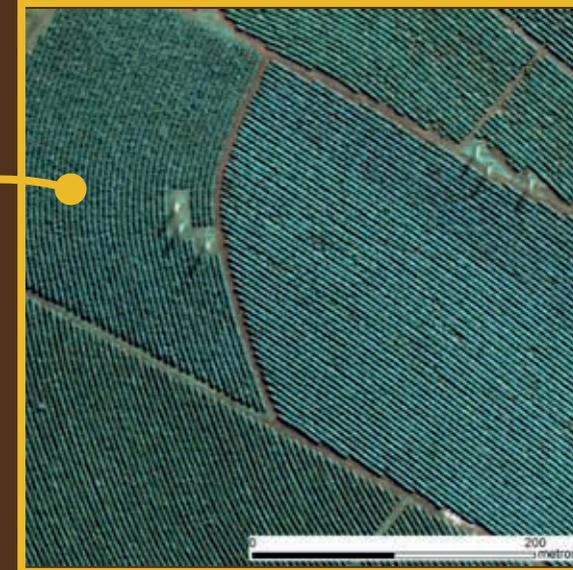
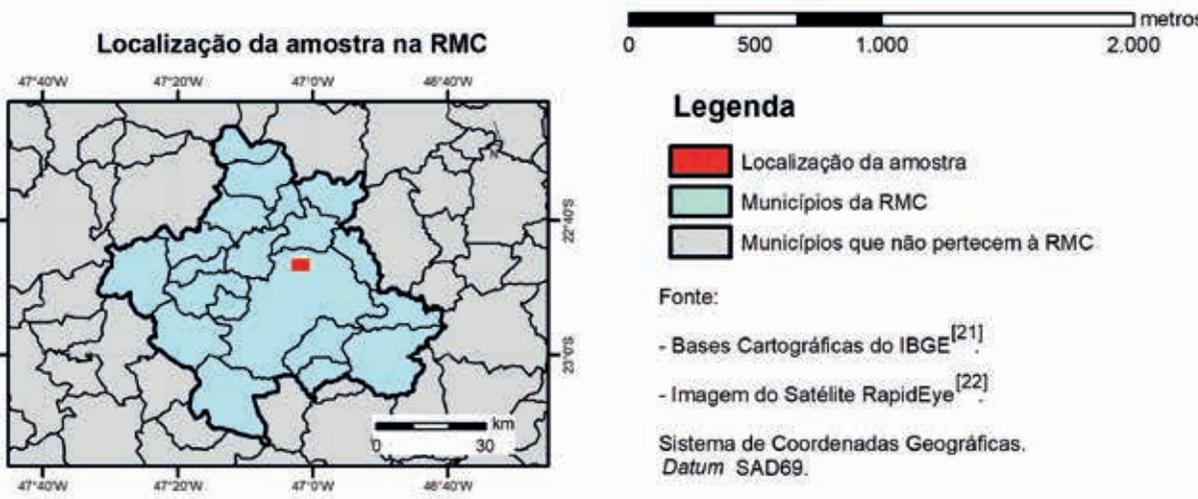


Imagem do satélite WorldView^[23].



Colonos na lavoura de café. Foto: Coleção Secretaria da Agricultura, Comércio e Obras Públicas do Estado de São Paulo / Arquivo Público do Estado de São Paulo.

A história do café e o Instituto Agrônômico

O Instituto Agrônômico (IAC) foi fundado em Campinas no dia 27 de junho de 1887 e desde então passou a ser fundamental para o desenvolvimento da cafeicultura nacional. Desde 1923, a antiga Seção de Café do IAC, denominada atualmente de Centro de Análise e Pesquisa Tecnológica do Agronegócio do Café “Alcides Carvalho”, desenvolve pesquisas científicas com o café^[24].

A intensificação das pesquisas com café no IAC ocorreu a partir de 1932. Desde então, foram desenvolvidos estudos de sistemática, citologia, biologia da reprodução, genética e técnicas agrônômicas, com o objetivo reunir informações básicas para o plano de melhoramento e renovação cafeeira^[12].

Vale destacar o estudo de melhoramento que promoveu a seleção de milhares de plantas e os estudos de descendentes entre variedades de *Coffea arabica*. Muitos experimentos foram feitos em Campinas e nas estações do Instituto Agrônômico de Mococa, Pindorama, Ribeirão Preto, Jaú, Monte Alegre do Sul e, em menor escala, em Limeira, Pariqueira-Açu, Pindamonhangaba e Tietê, além de outras regiões.

O programa de genética e melhoramento do cafeeiro lançou cultivares de café recomendadas para o plantio nas regiões brasileiras. As cultivares de *Coffea arabica* selecionadas pelo Instituto Agrônômico são responsáveis por cerca de 90% da produção nacional de café arábica^[25], de Campinas para o mundo!



(A) Centro de Pesquisas sobre o café do IAC; (B) Prédio centenário do IAC (localizado na Av. Barão de Itapura, Campinas, SP); (C) Terreiro de café do IAC. Fotos: Célia Regina Grego.



Prédio administrativo do IAC (Av. Barão de Itapura).
Foto: Maria Helena Silva Brito.

Entre as cultivares lançadas pelo IAC, destacam-se a Catuaí Vermelho e Catuaí Amarelo, de alta produtividade, desenvolvidas no início da década de 1970. As figuras mostram as diferenças quanto à coloração dos frutos maduros. Também foram desenvolvidas outras cultivares de grande importância, tais como: Bourbon Vermelho e Bourbon Amarelo, Mundo Novo, Acaiá, Icatu Vermelho, Icatu Amarelo, Icatu Precoce, Caturra Vermelho, Caturra Amarelo, Ouro Verde, Obatã e Tupi.

As pesquisas recentes com café no IAC estão voltadas a oferecer opções variadas de cultivares de alta qualidade aos cafeicultores, com perfil diferenciado de sabor e aroma e maior valor agregado. Em 2011, foi lançado o Programa de Cafés Especiais, que tem o objetivo de obter novas cultivares de café arábica adaptadas aos diversos ambientes de produção, com maior aptidão genética para produzir plantas de cafés especiais, como os naturalmente desprovidos de cafeína.



Grãos de café vermelhos e amarelos em maturação.
Fotos: Cristina Criscuolo.



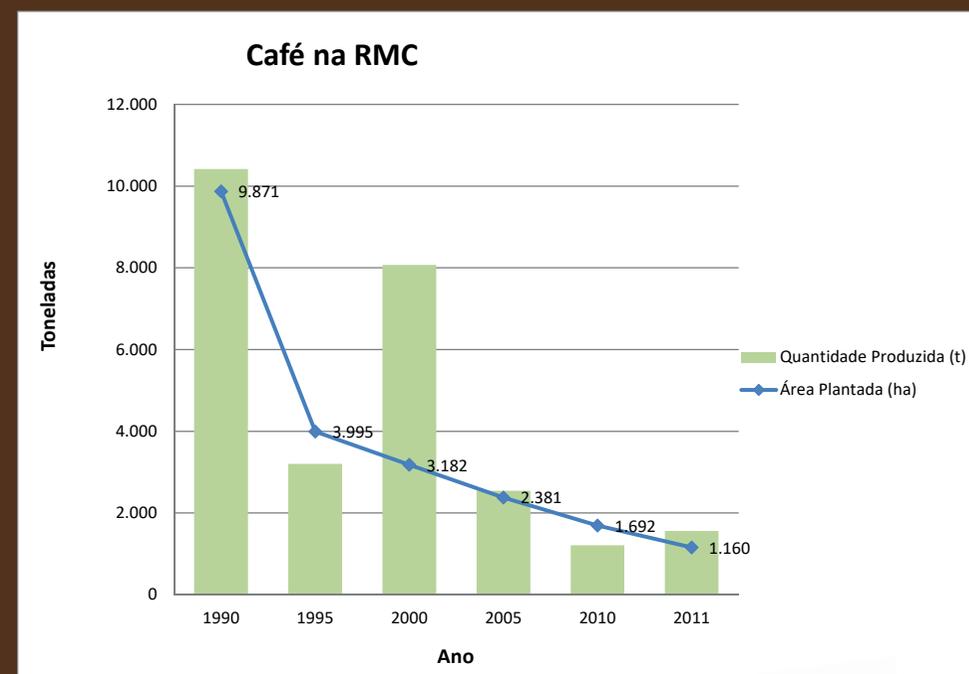
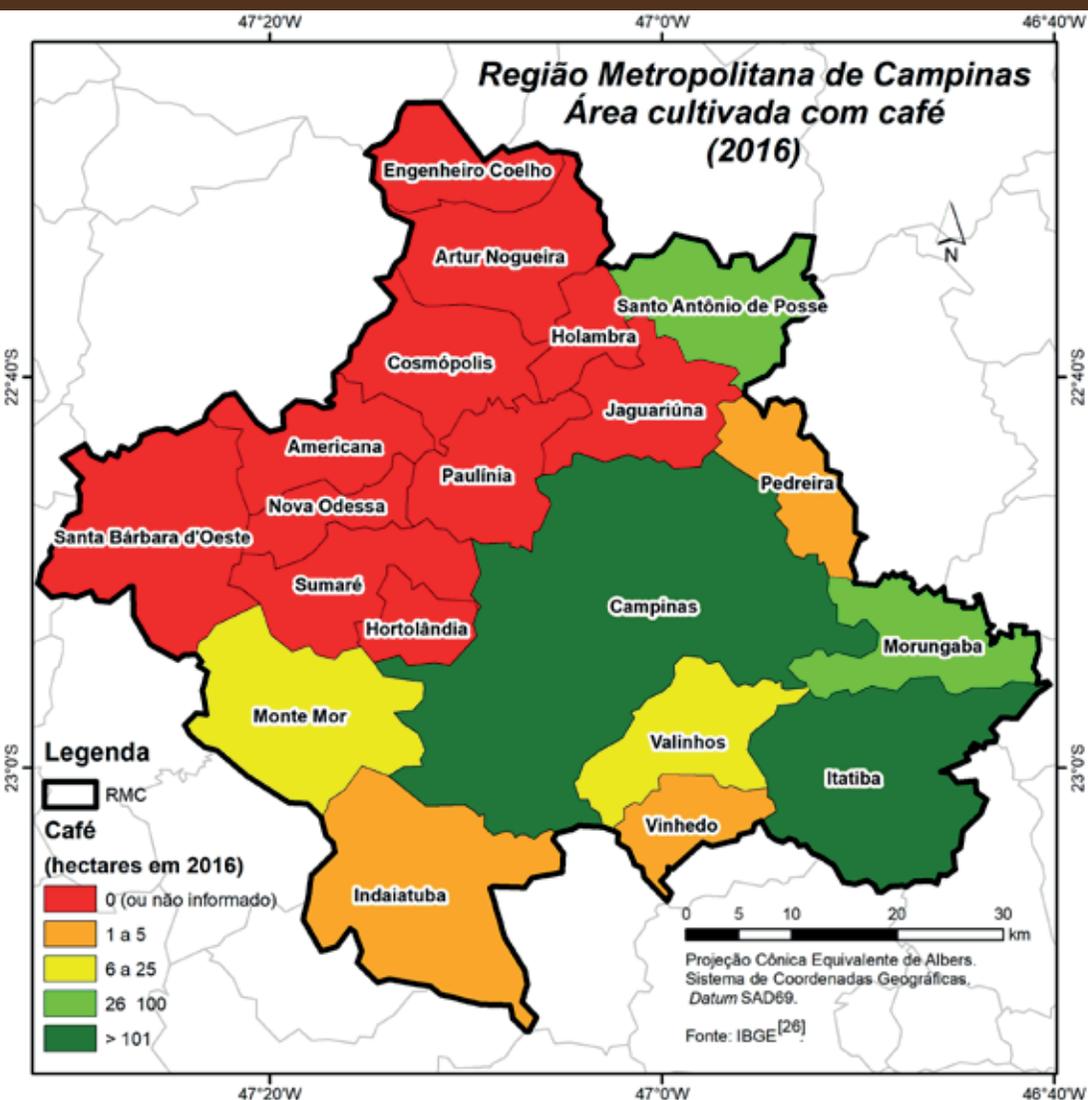
O café produzido atualmente na RMC

Os municípios que compõem a Região Metropolitana de Campinas não cultivam mais o café em grandes proporções, como ocorria no passado. Segundo dados do IBGE [26], a região tem atualmente 1.035 hectares da cultura (0,3% do total da RMC), distribuídos da forma mostrada no mapa.

Os dados também apontam a diminuição da área cultivada ao longo do tempo, o que tem reflexo direto na quantidade de café produzida na região. Acompanhe pelo gráfico.

A diminuição de área cultivada com café na RMC ocorreu em todos os municípios que tinham plantações de café em 1990: Indaiatuba, Itatiba, Santo Antônio de Posse, Pedreira e Campinas.

Atualmente a Região Metropolitana de Campinas é responsável pela produção de 1.570 toneladas de café, o que corresponde a 0,8% do total produzido pelo estado de São Paulo e 0,05% do total produzido pelo Brasil, segundo o IBGE [26].

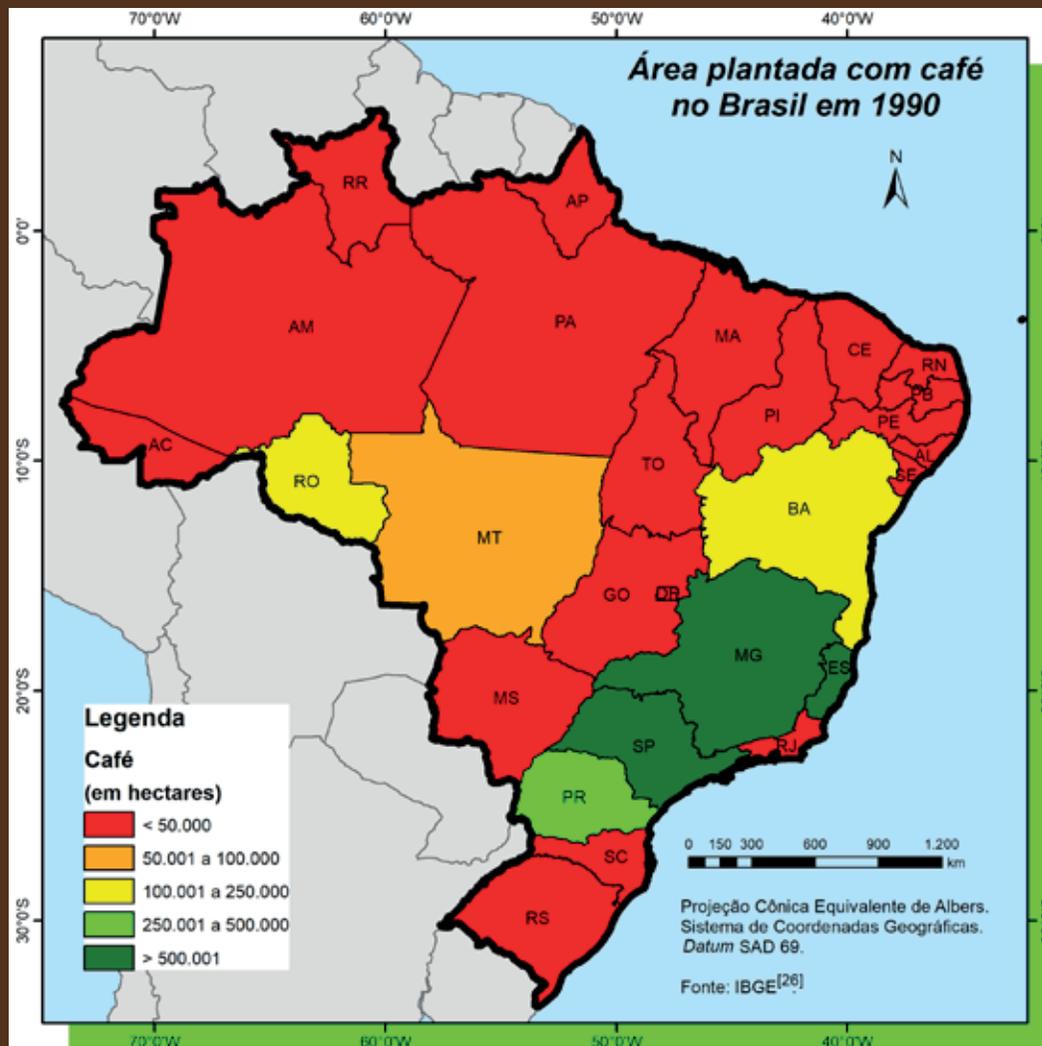


Fonte: IBGE [26].



O café produzido atualmente no Brasil

Segundo o Ministério da Agricultura (2013)^[27], o café é um dos cinco maiores produtos agropecuários exportados pelo Brasil, e é comprado internacionalmente por Estados Unidos, Alemanha, Itália e Japão. Segundo dados do IBGE, em 2016 foram produzidos 3 milhões de toneladas em 2 milhões de hectares^[26]. A região Sudeste teve destaque na produção nacional, principalmente os estados de Minas Gerais, Espírito Santo e São Paulo. Os mapas mostram as principais regiões produtoras do Brasil em 1990 e 2016^[26].



Os cafés da nossa vida

O hábito de tomar café ao acordar, após a refeição ou em qualquer hora do dia faz parte da vida do brasileiro. Mesmo que ele não seja consumidor da bebida, certamente vai sentir o aroma característico do produto sendo preparado em algum local.

Por seu alto consumo, o café em pó é um dos itens que compõem a cesta básica do brasileiro. O valor do café é constantemente monitorado pelos institutos de pesquisa, pois sua variação causa impacto direto nos gastos básicos para a manutenção de uma família.

A principal forma de consumo do produto é a bebida, preparada a partir dos grãos torrados e moídos. O café também pode ser encontrado na indústria alimentícia (como matéria-prima de bebidas, biscoitos, bolos, chocolates), indústria cosmética (cremes, sabonetes, shampoos), indústria farmacêutica (remédios, estimulantes), entre outros.

Ele também é utilizado em muitas escolas como item da merenda, respeitado o limite estabelecido por médicos e nutricionistas e de acordo com a faixa etária dos estudantes.





Torrefação e embalagem do café para ser disponibilizado para consumo.
Fotos: Cristina Criscuolo.

*O café é motivo de celebração!
Quem não gosta de fazer uma
pausa durante o dia para
conversar com os amigos,
acompanhado de uma xícara de
café?*



Referências

- [1] NEVES, C. **A estória do café**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro do Café, 1974. 52 p.
- [2] ADAS, M. **Geografia, construção do espaço geográfico brasileiro**. 5. ed. São Paulo: Moderna, 2006.
- [3] VEGRO, C. L. R.; BLISKA, F. M. M. Evolução e participação da cadeia produtiva do café do Estado de São Paulo no agronegócio brasileiro. In: BLISKA, F. M. M.; GUERREIRO FILHO, O. (Org.). **Prospecção de demandas na cadeia produtiva do café no Estado de São Paulo**. Campinas: Agronômico, 2007. p. 15-19.
- [4] RODRIGUES, J. A. **Atlas para estudos sociais**. Rio de Janeiro: Ao livro técnico, 1977. 26 p.
- [5] TAUNAY, A. de E. **História do café no Brasil: no Brasil Imperial 1822-1872**. Rio de Janeiro: Departamento Nacional do Café, 1939. Disponível em: <https://www.seade.gov.br/produtos/bibliotecadigital/view/listarPublicacao.php?lista=0&opcao=5&busca=Historia%20do%20cafe%20no%20Brasil&tipoFiltro=pa.id_autor&filtro=223&descFiltro=TAUNAY,%20Affonso%20de%20E.&listarConteudo=T%EDtulo%20%20%BB%20Historia%20do%20cafe%20no%20Brasil>. Acesso em: 11 abr. 2013.
- [6] SILVA, A. P. da. Engenhos e fazendas de café em Campinas (séc. XVIII - séc. XX). **Anais do Museu Paulista: História e Cultura Material**, São Paulo, v. 14, n. 1, jun. 2006. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-47142006000100004&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 10 abr. 2013.
- [7] MARTINS, A. L. **História do café**. São Paulo: Contexto, 2008. 316 p.
- [8] MESSIAS, R. C. **O cultivo do café nas bocas do sertão paulista: mercado interno e mão-de-obra no período de transição – 1830/1888**. São Paulo: Editora UNESP, 2003.
- [9] BONILLA, J. A. **Gestão da qualidade total para produtores de café**. Lavras: Universidade Federal de Lavras, 1937. 184 p.
- [10] ABIC. Associação Brasileira da Indústria de Café. **História: as grandes fazendas de café**. Disponível em: <<http://www.abic.com.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=38>>. Acesso em: 10 abr. 2013.
- [11] FREITAS, S. M. de. **O café e a imigração**. São Paulo: Saraiva, 2003.
- [12] CARVALHO FRANCO, M. S. de. **Homens livres na ordem escravocrata**. São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 1997.
- [13] CANO, J. **Escravidão, alforrias e projetos políticos na imprensa de Campinas (1870-1889)**. 1994. 211 f. Dissertação (Mestrado) - Departamento de História IFISH, Unicamp, Campinas, SP.
- [14] FEPASA. Ferrovias Paulistas S.A. Grupo de Estudos para Integração de Políticas de Transportes (GEIPOT). Mapas: rede ferroviária brasileira: traçado 1984. **Anuário estatístico dos Transportes 1985**. Disponível em: <<http://vfco.brazilia.jor.br/ferrovias/mapas/1984Fepasa.shtml>>. Acesso em: 8 dez. 2017.
- [15] ROSSETTO, P. F. **Reconstituição do traçado da “estrada dos Goiares” no trecho da atual mancha urbana de Campinas**. **Anais do Museu Paulista: História e Cultura Material**, v. 14, n. 2, p. 141-191, 2006.
- [16] COORDENADORIA SETORIAL DE DOCUMENTAÇÃO-SMAJC. **Biblioteca Jurídica**. Disponível em: <<http://2009.campinas.sp.gov.br/bibjuri/comunsn-13082004.htm>>. Acesso em: 10 abr. 2013.
- [17] ZAMBONI, M. C. **A Mogiana e o Café: contribuições para a história da estrada de ferro Mogiana**. 1993. 164 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista, SP.
- [18] CARVALHO, A. **Histórico do desenvolvimento do cultivo do café no Brasil**. Campinas: IAC, 2007. 8 p. (Documentos IAC, 34). Disponível em: <http://www.iac.sp.gov.br/publicacoes/publicacoes_online/pdf/doc34.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2013.
- [19] FERRÃO, A. M. **A Arquitetura do café**. Campinas: Editora Unicamp, 2004, 296 p.
- [20] REIS, P. R.; CUNHA, R. L. **Café arábica do plantio a colheita**. Epamig. Lavras: EPAMIG, 2010. 896 p.
- [21] IBGE. **Malhas digitais – município, 2001**. Disponível em: <http://downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm>. Acesso em: 30 abr. 2004.

[22] EMBRAPA MONITORAMENTO POR SATÉLITE. **Mosaico de imagens do satélite RapidEye**. Campinas, 2011.

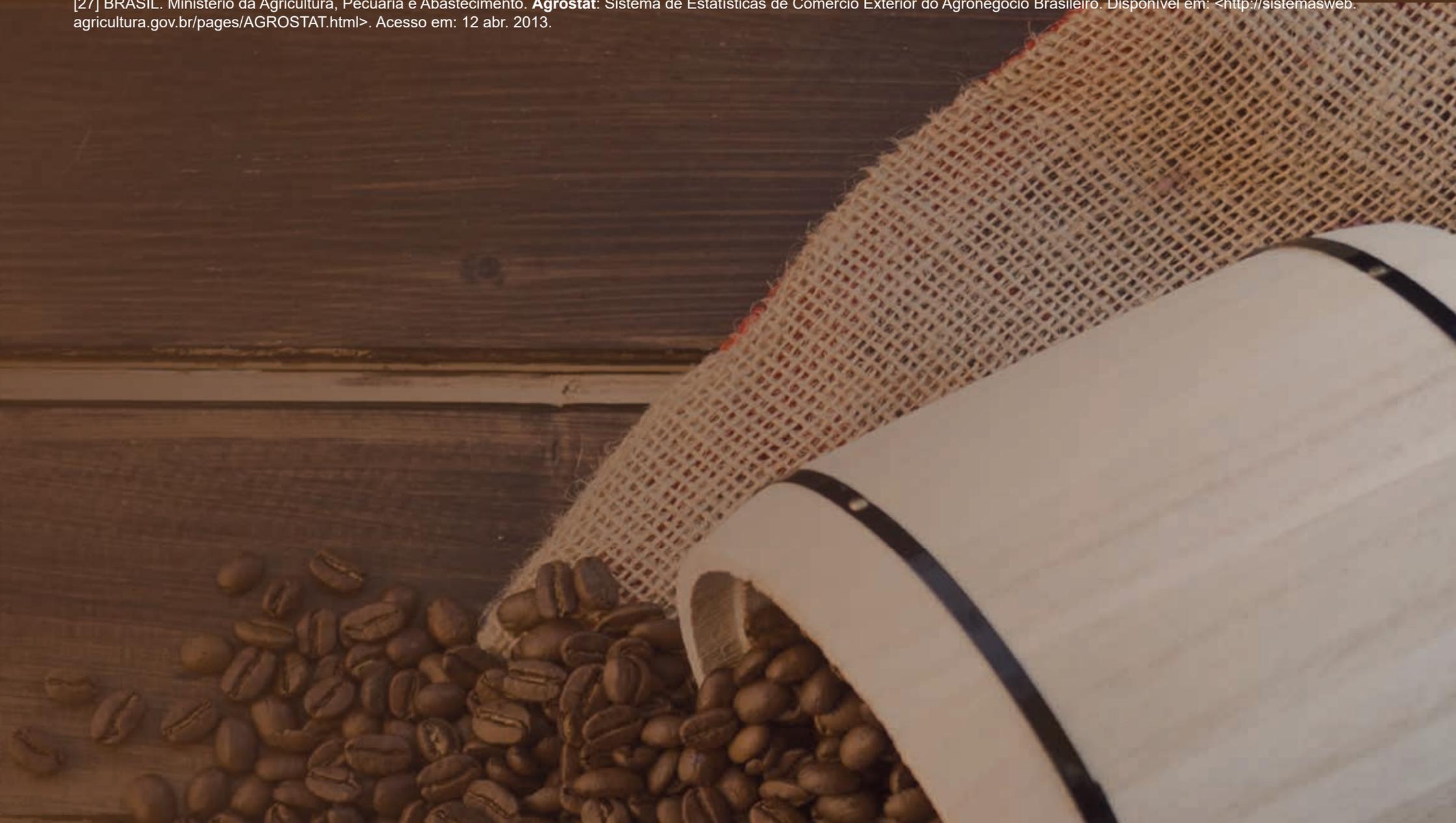
[23] EMBRAPA MONITORAMENTO POR SATÉLITE. **Mosaico de imagens do satélite WorldView**. Campinas, 2011.

[24] INSTITUTO AGRONÔMICO (IAC). **Centro de Café “Alcides Carvalho”**. Disponível em: <<http://www.iac.sp.gov.br/areasdepesquisa/cafe/>>. Acesso em: 12 abr. 2013.

[25] GUERREIRO FILHO, O.; FAZUOLI, L. C.; EIRA AGUIAR, A. T. **Cultivares de Coffea arabica selecionadas pelo IAC**: características botânicas, tecnológicas, agronômicas e descritores mínimos. 2006. Disponível em: <http://www.infobibos.com/Artigos/2006_2/Cultivares_cafe/Index.htm>. Acesso em: 11 abr. 2013.

[26] IBGE. **Produção Agrícola Municipal (1990 a 2016)**. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas>>. Acesso em: 11 dez. 2017.

[27] BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Agrostat**: Sistema de Estatísticas de Comércio Exterior do Agronegócio Brasileiro. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/pages/AGROSTAT.html>>. Acesso em: 12 abr. 2013.





Cultivo de frutíferas entre Itatiba e Valinhos, na Região Metropolitana de Campinas.
Foto: Cristina Criscuolo.



Capítulo **V**

**Produção de frutas na
Região Metropolitana
de Campinas**

*Cristina Criscuolo
Alexandre Mendeleck
Marcos Antônio Gonçalves*

Fruticultura

A fruticultura pode ser definida como o ramo da agricultura que se dedica ao cultivo racional de plantas para a produção de frutas, as quais são utilizadas principalmente para alimentar pessoas e animais^[1, 2]. As frutas costumam ser lembradas por seu uso convencional, que é o consumo in natura, mas também servem para gerar outros produtos processados, para desenvolver a agroindústria e, conseqüentemente, contribuem para a economia do País^[4].

O Brasil destaca-se na produção de frutas em escala comercial, e uma série de fatores contribui para que isso aconteça, tais como: território com diversidade de solos e de clima; pessoal qualificado para atuar na produção; empresas e órgãos de pesquisa que inovam no processo produtivo e na comercialização; além de parque industrial, necessário para gerar produtos processados com alto valor agregado.

Cada região do planeta é apta a produzir um determinado tipo de fruta, pois as plantas que dão origem às frutas adaptam-se ao ambiente segundo as necessidades hídricas e condições do clima (temperatura, pluviosidade, umidade relativa do ar, etc.), a pedologia, a altitude e o relevo.

Por essa razão, as plantas que existem no planeta costumam ser classificadas segundo a zona climática à qual elas melhor se adequam e encontram nutrientes ou condições ideais necessárias ao seu crescimento e desenvolvimento. Conseqüentemente, acompanhando esse mesmo raciocínio, a fruticultura foi subdividida em três grandes categorias, de acordo com a região de ocorrência natural das plantas, a saber: **fruticultura de clima temperado, tropical ou subtropical**.

Fruta ou fruto?

Há diferença entre fruta e fruto. Segundo o Novo Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa, fruta é a “designação comum aos frutos, pseudofrutos e infrutescências comestíveis, adocicadas”. O fruto é o “órgão gerado pelos vegetais floríferos e que conduz a semente. Resulta do desenvolvimento do ovário em seguida à fecundação”^[3]. Resultante do desenvolvimento do ovário da flor, os frutos protegem as sementes até que elas fiquem aptas para germinar. Então, ele pode se abrir liberando a semente, ou ser ingerido. A maçã, a laranja, o pequi, o tomate, a mamona, as vagens que protegem as sementes dos ipês, etc., são frutos. Mas não são todos os frutos que são comestíveis. Comemos os frutos adocicados de algumas espécies, chamados popularmente de “frutas”, que são agradáveis ao paladar.

Embora exista essa classificação, sabemos que uma mesma espécie de planta pode ocorrer em diferentes variedades que, por meio de fatores naturais de adaptação, podem encontrar-se dispersas em uma ou mais categorias climáticas^[1]. Isso ocorre porque, embora as plantas desenvolvam-se com mais facilidade em seu habitat natural, elas também podem adequar-se às características dos ambientes e desenvolver-se plenamente em outras regiões do planeta aparentemente inóspitas a elas.

Assim, algumas espécies típicas de clima temperado podem ocorrer também em regiões tropicais ou subtropicais, em áreas onde o microclima ou outro elemento favoreça seu crescimento vegetativo. Em regiões serranas localizadas nos trópicos, por exemplo, as temperaturas em geral são mais baixas em relação ao entorno e, nesse caso, o fator climático altitude pode compensar o fator latitude e criar condições ideais para o desenvolvimento de algumas plantas que a princípio não ocorreriam naturalmente se levássemos em consideração apenas o fator latitude^[1]. Já o contrário seria mais difícil de ocorrer, ou seja, espécies de clima tropical frutificarem naturalmente em regiões de clima temperado, porém, em muitos casos, o uso da tecnologia pode servir para compensar eventuais necessidades das plantas e, assim, tornar possível a produção nessas regiões^[1].

Um elemento preponderante para o produtor rural decidir ou não pelo cultivo de um determinado produto em uma região é o custo total da produção. Para isso, é necessário avaliar quanto ele terá que pagar pelo uso de soluções tecnológicas, se haverá pessoal qualificado para o trato com as culturas, ele também precisa conhecer o mercado consumidor para saber se poderá vender o produto regionalmente ou se terá custos extras com transporte e armazenamento, enfim, esses são alguns elementos a serem ponderados na tomada de decisão.

Além do clima, as frutas também podem ser classificadas segundo outros critérios, tais como^[4]:

- **o hábito vegetativo das plantas das quais são originadas:** que podem ser arbóreas (por exemplo, a manga), arbustivas (mamão), trepadeiras (maracujá) ou herbáceas (banana);
- **o aspecto do fruto produzido pela planta:** com sementes (maçã, pera, marmelo, nêspera), com caroços (pêssego, nectarina, ameixa, damasco), com sementes carnosas (romã), em hesperídios (laranja, limão, tangerina, toranja), agregadas (framboesa), compostas (figo, amora), frutas em bagas (uva, kiwi) ou frutas secas (noz-pecã, castanha);

- **a região de origem da planta:** nativas (quando originadas no Brasil) ou exóticas (quando oriundas de outras partes do planeta).

No Brasil, há mais de 500 espécies de frutas nativas, que nem todo brasileiro conhece, com nomes nada comuns nas feiras e nos supermercados, como umbu, butiá, mama-cadela, araçá, feijoa, bacaba, bacupari, pitanga, ingá, cambuci, chichá, sapoti, pequi, entre tantas outras^[1]. Os brasileiros consomem basicamente frutas exóticas, como a laranja (Ásia), a banana (Ásia), o mamão (América Central), a maçã (Europa e Ásia), a uva (Ásia), facilmente encontradas nas feiras e supermercados^[1].



Tropical^[1,5]

Banana, coco-da-baía, goiaba, manga, mamão, abacaxi, acerola, caju, maracujá, graviola



Temperado^[1]

Pera, maçã, uva, ameixa, pêssego, kiwi, figo, cereja



Subtropical^[1]

Abacate, caqui, citrus, macadâmia, nêspera, jabuticaba, atemoia

Exemplos de frutas classificadas quanto ao clima.

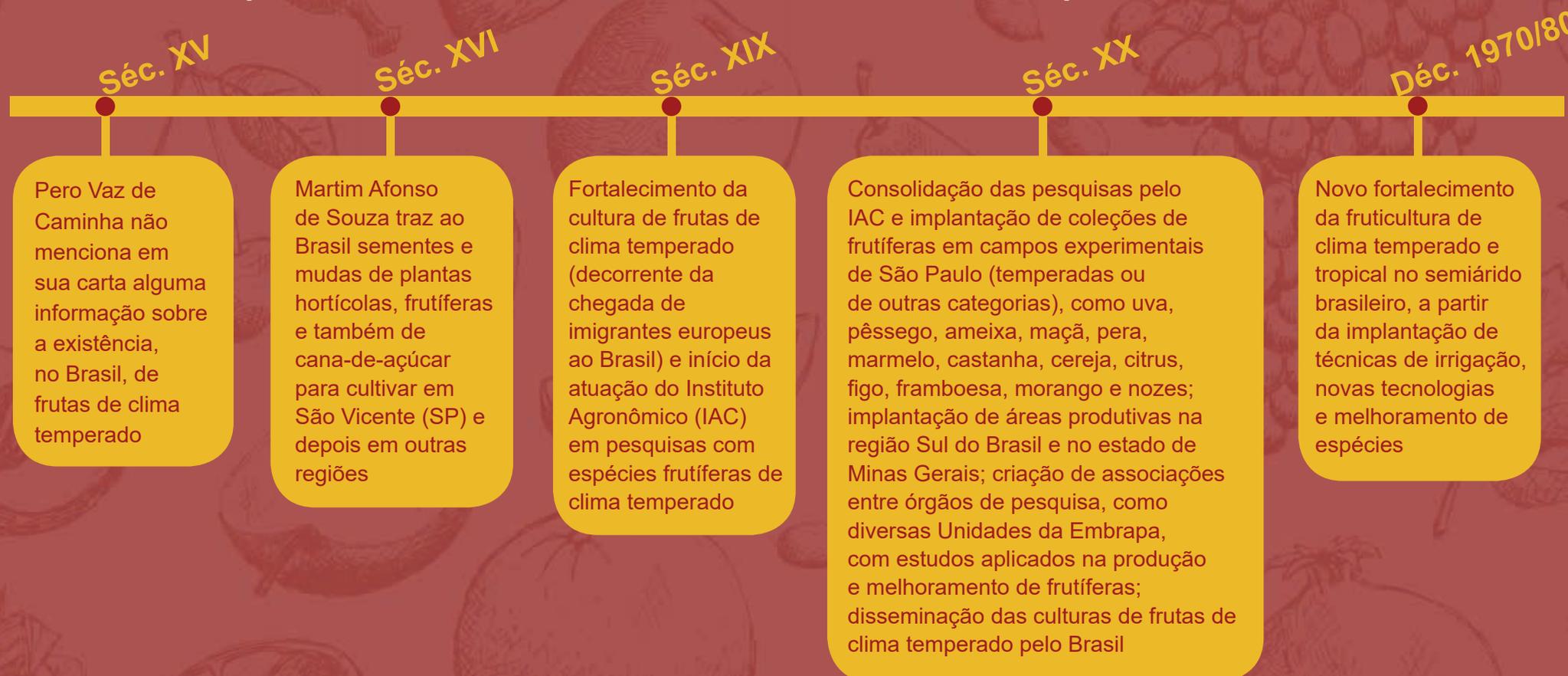
As frutas dispersas pelo mundo

Antes de a colonização europeia ter ocorrido nos continentes, ou seja, por volta do século XV, as plantas e seus frutos eram encontrados na natureza de forma bem semelhante ao que ocorria naturalmente no planeta. Graças à ação humana, plantas exóticas passaram a ser introduzidas em outras regiões do globo.

Essa dispersão foi feita inicialmente pelos viajantes, que cultivavam mudas e sementes e testavam a eficácia do cultivo em outros locais (como o que ocorreu com a cana-de-açúcar e com o café, por exemplo). Com o passar do tempo, o homem não atuou somente como agente dispersor de plantas ao redor do mundo, mas, por meio de observação e uso do método científico, conseguiu manejar as culturas e melhorar a qualidade das sementes e das plantas, para suprir suas necessidades e melhor adequá-las a outros ambientes, para que elas também pudessem ser neles cultivadas. Dessa forma, técnicas de correção de solo, adubação, irrigação, melhoramento genético de sementes, entre outras, são exemplos de práticas utilizadas para introdução de plantas frutíferas em determinadas regiões, anteriormente impróprias para cultivo.

Acompanhe alguns momentos dessa evolução, a partir do exemplo da introdução de frutas de clima temperado no Brasil.

Principais momentos da introdução de frutas de clima temperado no Brasil^[6, 7]:



Atualmente, com a difusão de hábitos alimentares padronizados, alguns frutos são consumidos em todo o planeta e, para isso, precisam ser cultivados em grandes quantidades, para abastecer esse enorme mercado.

Por essa razão, muitos alimentos (nos quais se incluem as frutas consumidas no dia a dia) são produzidos em diversas partes do mundo, para estarem à disposição das pessoas em praticamente todas as épocas do ano.

As trocas de produção agrícola entre os países ocorrem por meio de importações e exportações, tanto dos alimentos in natura quanto dos alimentos processados industrialmente.

Em âmbito nacional, os setores de logística e infraestrutura favorecem a distribuição e o consumo de alimentos entre as regiões do País. Nesse caso, os meios de transporte, a rede de armazenamento e estocagem de alimentos, a rede viária, em conjunto com os entrepostos de abastecimento regionais e os comerciantes (que vendem os produtos aos consumidores) são essenciais para garantir que uma determinada fruta, cultivada em uma região, possa ser adquirida em outra região, às vezes bem distantes uma da outra.

Embora existam possibilidades de acesso a determinadas frutas em praticamente todas as épocas do ano, é necessário atentar para que o consumidor dê preferência às frutas da época, ou sazonais. Esses alimentos, em geral, são originários de regiões mais próximas ao consumidor e, ao optarem por consumi-los, as pessoas contribuem para fortalecer a agricultura regional.

Também por serem produzidas regionalmente, as frutas sazonais não precisam atravessar enormes distâncias para chegarem até a mesa das pessoas. A economia de recursos originada no sistema pode ser revertida para o consumidor, oferecendo a ele acesso a produtos de melhor qualidade e com preço mais acessível. Sem contar que, durante a safra, a disponibilidade de produtos também é maior e a oferta contribui para reduzir o preço final do produto ao consumidor.



Observe algumas frutas consumidas na Região Metropolitana de Campinas e a época quando estão mais acessíveis aos consumidores^[8].

Fruta	Disponibilidade ao longo do ano na RMC											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Abacate												
Abacaxi												
Acerola												
Ameixa												
Ameixa importada												
Banana maçã												
Banana prata												
Caju												
Caqui												
Carambola												
Coco da baía												
Figo												
Goiaba												
Jaboticaba												
Jaca												
Kiwi												
Laranja kinkan												
Laranja lima												
Laranja pera												
Lima da pérsia												
Limão												
Maçã												
Mamão												
Manga												
Maracujá												
Melancia												
Melão												
Morango												
Nectarina												
Nectarina importada												
Nêspera												
Pera												
Pera importada												
Pêssego												
Pêssego importado												
Pinha												
Romã												
Tangerina ponkan												
Uva importada												
Uva Itália												
Uva niágara												

- Boa oferta de produtos no mercado
- Oferta regular de produtos no mercado
- Baixa oferta de produtos no mercado

A produção de frutas no Brasil

Segundo a Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO)^[9], em 2014 o Brasil era o terceiro maior produtor de frutas do mundo, superado apenas pela China e pela Índia^[9]. A produção total de frutas do País representa 6,8% do total produzido em escala mundial e, se considerássemos apenas a produção de frutas cítricas, o valor da produção brasileira subiria para 13,6% em relação ao total mundial. Em 2017, o Brasil alcançou a liderança mundial na produção de frutas cítricas e na exportação de suco de laranja.

Produção mundial de frutas (2014) ^[9]				
País	Frutas cítricas (em toneladas)	Frutas em geral, exceto melões (em toneladas)	Total de frutas produzidas no País (em toneladas)	Total de frutas produzidas no planeta (em %)
China	35.469.287	160.998.026	196.467.313	23,7
Índia	11.146.630	88.475.053	99.621.683	12,0
Brasil	19.073.914	37.409.896	56.483.810	6,8
Estados Unidos	8.537.514	25.952.426	34.489.940	4,2
México	7.823.498	17.850.975	25.674.473	3,1
Outros países	57.746.153	358.700.339	416.446.492	50,2
TOTAL (mundial)	139.796.996	689.386.715	829.183.711	100

A área total destinada para produção de frutas (frescas e cítricas) no Brasil é de 3,02 milhões de hectares, o que corresponde a 0,35% do território do País^[9]. Para efeito de comparação, em 2014, a área destinada ao cultivo de cana-de-açúcar no Brasil foi de 10,4 milhões de hectares^[9].

Do total das frutas frescas produzidas no País, uma parte é exportada, principalmente para os países da União Europeia^[10], porém o atendimento pleno aos protocolos fitossanitários dos países importadores é um dos entraves que inibem o aumento das exportações de frutas brasileiras. Mesmo assim, o Brasil produz frutas de qualidade e atende às exigências do mercado externo (em relação ao peso, ao sabor e à aparência das frutas), onde se destacam os seguintes produtos para exportação: melão, manga, limão, banana,

O suco de laranja é um produto altamente valorizado e importante para a balança comercial brasileira, por isso a citricultura (ou seja, a área da agricultura responsável pela produção de frutas cítricas) costuma ser analisada de forma separada em relação à produção e ao processamento das demais frutas.

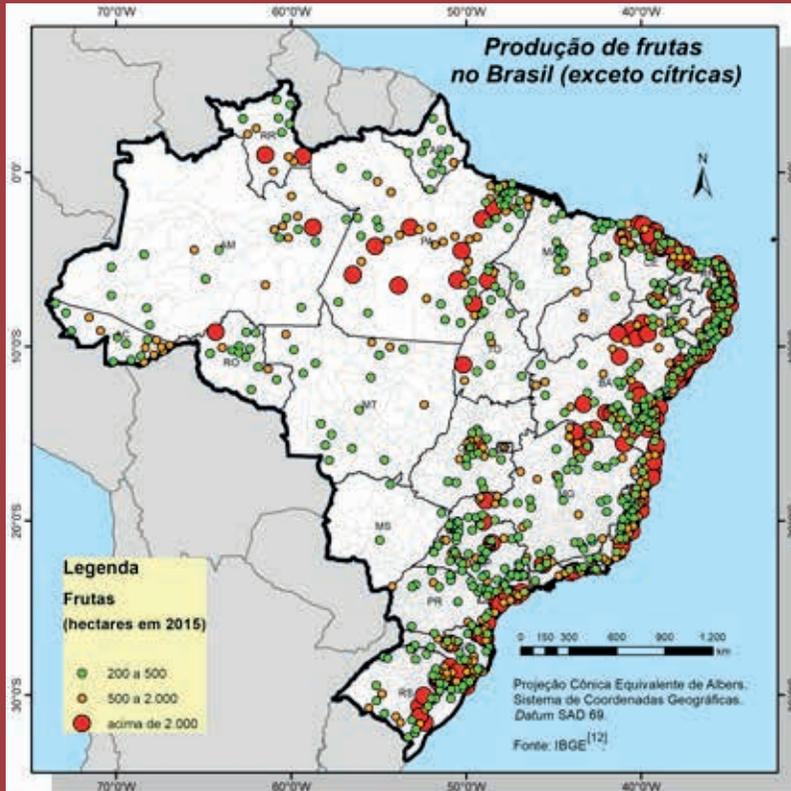
maçã, mamão, melancia, uva, abacaxi, caqui, figo, goiaba, laranja, morango e pêssego^[11].

Grande parte das frutas produzidas no Brasil é utilizada para abastecimento do mercado interno, para consumo in natura e para a indústria de processamento, principalmente as indústrias de alimentos e bebidas. Por meio dos processos industriais, as frutas frescas tornam-se matérias-primas para a fabricação, principalmente, dos sucos e polpas para consumo, também voltados ao abastecimento do mercado interno e à exportação.

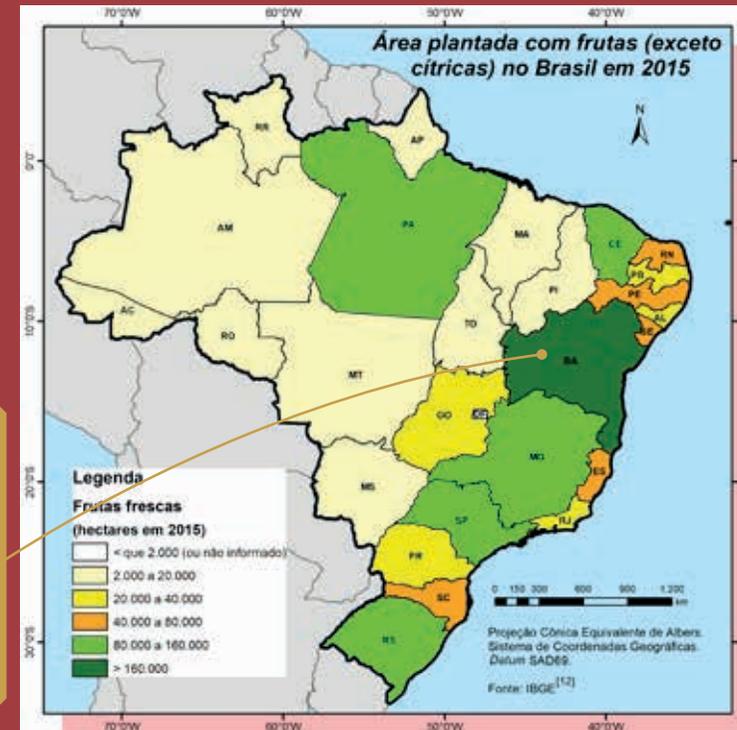


O consumo é essencial para movimentar a cadeia produtiva de um determinado produto disponível no mercado.
Foto: Cristina Criscuolo.

Acompanhe nas figuras como ocorre a distribuição da produção nos estados e nos municípios do Brasil.

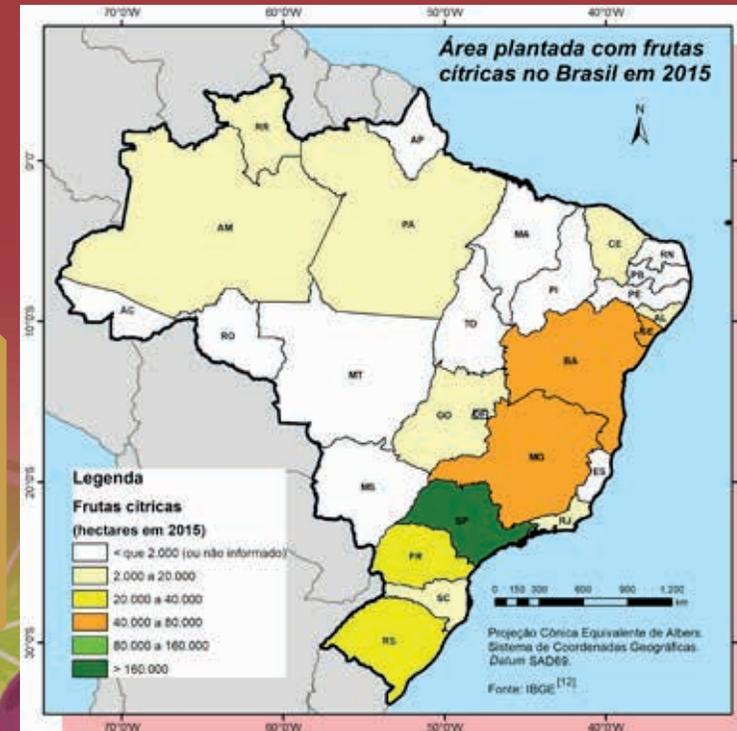


Em relação às frutas frescas, a dupla Bahia e Pernambuco se destaca com 22,9% da produção nacional, localizada sobretudo no polo produtivo de Juazeiro e Petrolina, na região do semiárido nordestino.



No Brasil, os estados que mais se destacam na produção de frutas frescas em quantidade absoluta produzida (em toneladas) são: São Paulo, Bahia, Minas Gerais e Rio Grande do Sul^[12]. Juntos, esses estados foram responsáveis por 65,9% do total produzido em todo o Brasil em 2015^[10, 12].

No caso das frutas cítricas, o estado que mais se destaca em termos de produção absoluta é São Paulo, que sozinho concentra 72,7% do total produzido em escala nacional^[12].



A produção de frutas nas lavouras permanentes e temporárias

Para buscar dados e informações que permitam identificar as regiões produtoras de frutas no Brasil, são utilizadas fontes de informações oficiais, tais como os dados da Produção Agrícola Municipal ou do Censo Agropecuário, disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)^[12, 13]. Nessas bases de dados, a produção agropecuária está acessível para as lavouras permanentes e para as lavouras temporárias, e essa divisão (classificação) ocorre de acordo com as características das plantas nas áreas cultivadas.

Lavouras permanentes

São as áreas plantadas ou preparadas para o cultivo de plantas com ciclo de longa duração. Após a colheita, os campos não precisam receber novas plantas para que possam frutificar^[13].

A **goiaba** é um exemplo de fruta originada de uma lavoura permanente, pois a árvore (goiabeira) pode produzir frutos por vários anos consecutivos.



Plantação de goiaba em Sumaré, SP.
Foto: Carolina Alves Marra.



Plantação de abacaxi em Itaberaba, BA.
Foto: Davi Theodoro Junghans (Acervo Embrapa).

Lavouras temporárias

São as áreas plantadas ou preparadas para o cultivo de plantas com ciclo de curta ou média duração. Os campos precisam ser regularmente cultivados para que possam frutificar^[13].

O **abacaxi** é um exemplo de fruta classificada como oriunda de lavoura temporária. Ela poderia ser classificada também como semiperene, pois a planta (**abacaxizeiro**) pode durar alguns anos produzindo, porém seu ciclo de vida é menor que o de uma planta da lavoura permanente.

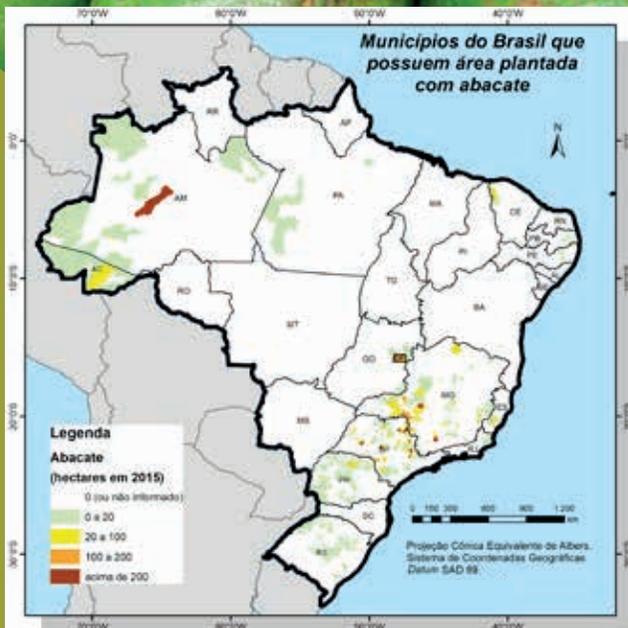
Observe, nas próximas páginas, onde estão os polos produtores de frutas de lavouras temporárias e perenes no Brasil.



Goiabas vermelhas.
Foto: Paulo Lanzetta (Acervo Embrapa).

Abacate

10.381 ha — 180.636 t



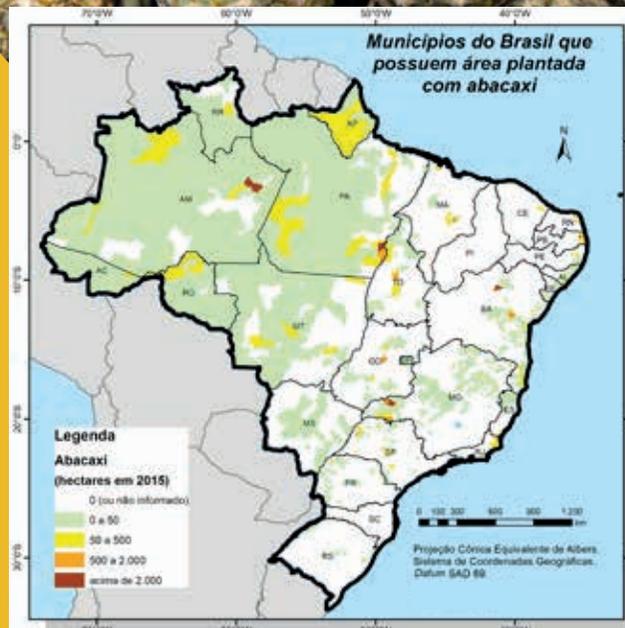
Municípios do Brasil que possuem área plantada com abacate

Por área plantada: Altinópolis, SP: 461 ha
Jardinópolis, SP: 370 ha

Por quantidade produzida: Altinópolis, SP: 12.940 t
Jardinópolis, SP: 10.162 t

Abacaxi

69.565 ha — 1.801.415 t



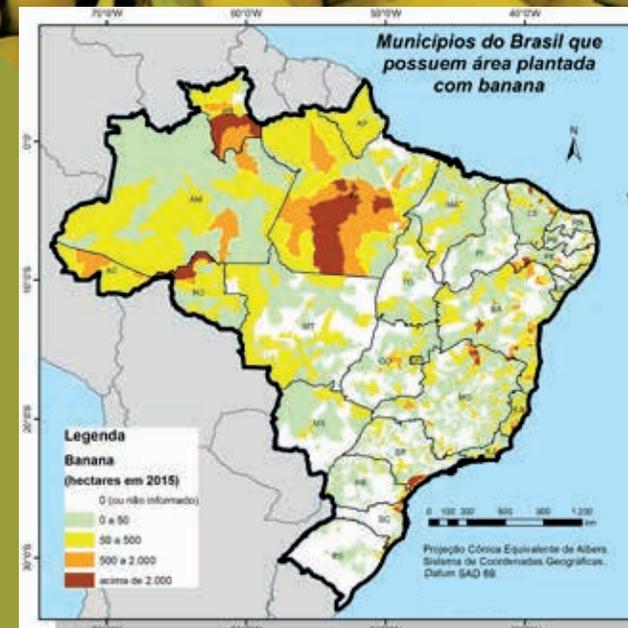
Municípios do Brasil que possuem área plantada com abacaxi

Por área plantada: Floresta do Araguaia, PA: 8.300 ha
S. Francisco de Itabapoana, RJ: 3.000 ha

Por quantidade produzida: Floresta do Araguaia, PA: 290.334 t
Itapororoca, PB: 75.600 t

Banana

484.430 ha — 6.844.491 cachos



Municípios do Brasil que possuem área plantada com banana

Por área plantada: Bom Jesus da Lapa, BA: 8.500 ha
Novo Repartimento, PA: 6.500 ha

Por quantidade produzida: B. Jesus da Lapa, BA: 171.000 t
Corupá, SC: 152.014 t

Caqui

8.613 ha — 192.327 t



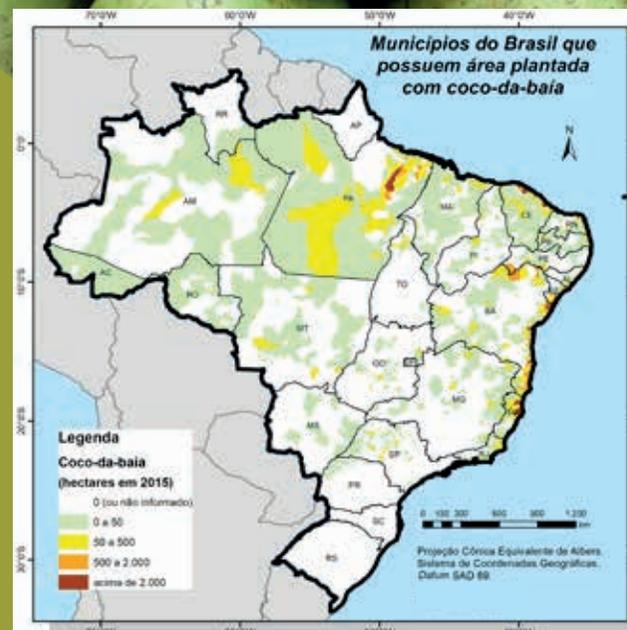
Maiores produtores nacionais^[12]

Por área plantada: Mogi das Cruzes, SP: 1.225 ha
Caxias do Sul, RS: 450 ha

Por quantidade produzida: Mogi das Cruzes, SP: 36.400 t
Caxias do Sul, RS: 11.250 t

Coco-da-baía

253.383 ha — 1.958.663 t



Maiores produtores nacionais^[12]

Por área plantada: Conde, BA: 25.000 ha
Jandaíra, BA: 9.000 ha

Por quantidade produzida: Conde, BA: 200.000 t
Rodelas, BA: 85.450 t

Figo

2.855 ha — 29.063 t



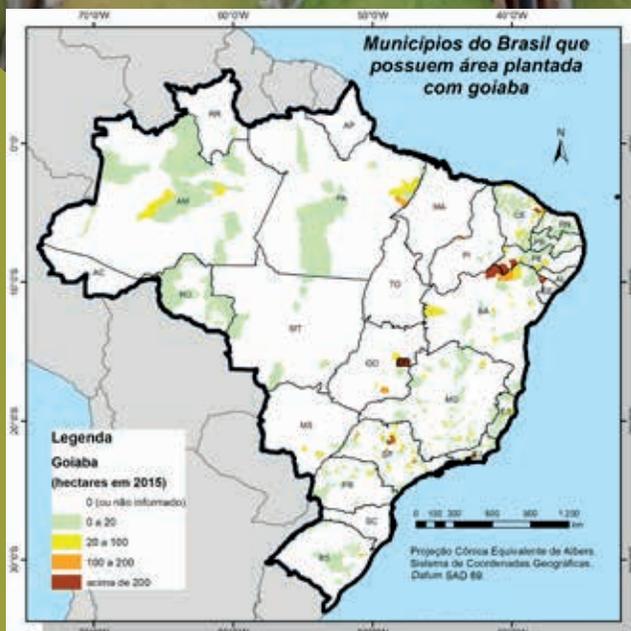
Maiores produtores nacionais^[12]

Por área plantada: Campinas, SP: 320 ha
Virgínia, MG: 250 ha

Por quantidade produzida: Valinhos, SP: 5.401 t
Campinas, SP: 4.378 t

Goiaba

17.688 ha — 424.305 t



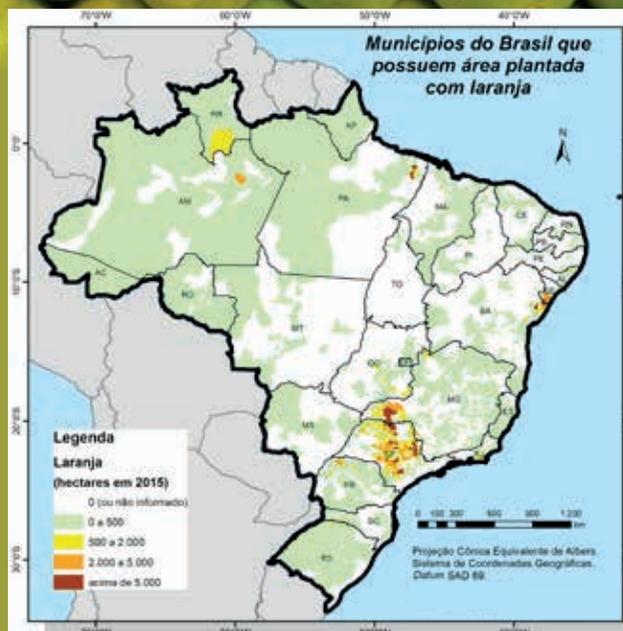
Maiores produtores nacionais^[12]

Por área plantada: Petrolina, PE: 2.140 ha
Sta. Maria da Boa Vista, PE: 2.000 ha

Por quantidade produzida: Petrolina, PE: 74.900 t
Sta. M. da Boa Vista, PE: 60.000 t

Laranja

668.189 ha — 16.746.247 t



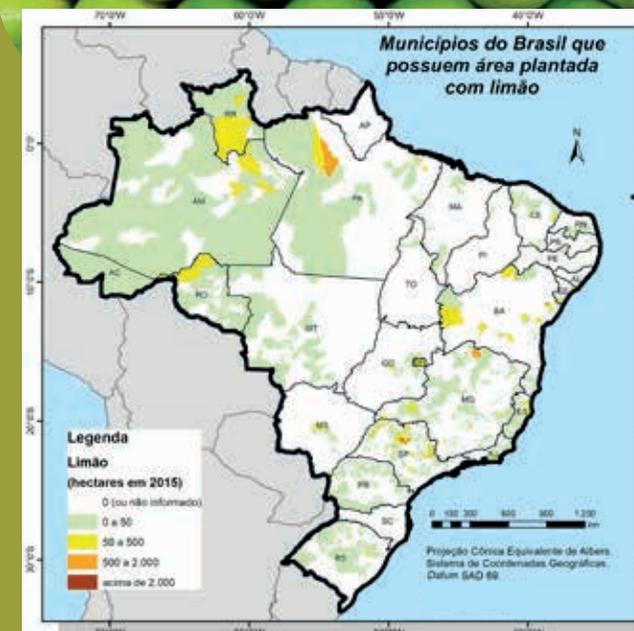
Maiores produtores nacionais^[12]

Por área plantada: Inhambupe, BA: 20.000 ha
Rio Real, BA: 19.000 ha

Por quantidade produzida: Casa Branca, SP: 694.000 t
Itapetininga, SP: 428.401 t

Limão

47.391 ha — 1.180.271 t



Maiores produtores nacionais^[12]

Por área plantada: Itajobi, SP: 3.860 ha
Cruz das Almas, BA: 2.000 ha

Por quantidade produzida: Itajobi, SP: 126.426 t
Urupês, SP: 57.963 t

Maçã

35.872 ha — 1.264.651 t



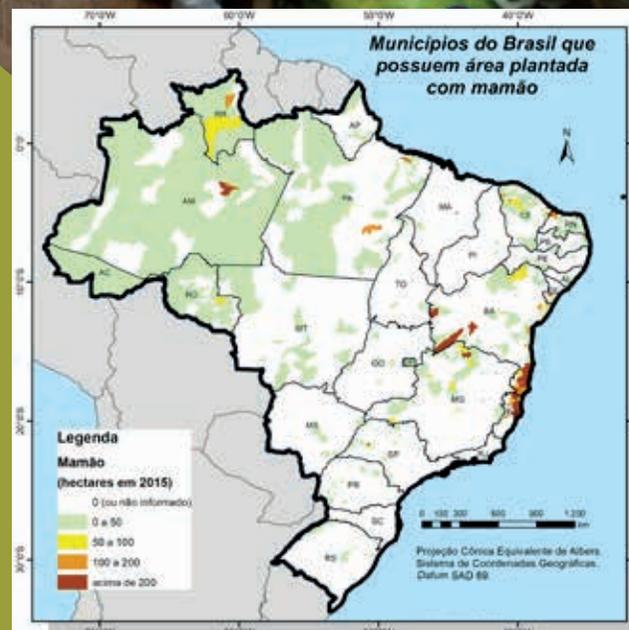
Maiores produtores nacionais^[12]

Por área plantada: São Joaquim, SC: 8.325 ha
Vacaria, RS: 6.770 ha

Por quantidade produzida: São Joaquim, SC: 279.720 t
Vacaria, RS: 216.640 t

Mamão

30.445 ha — 1.463.770 t



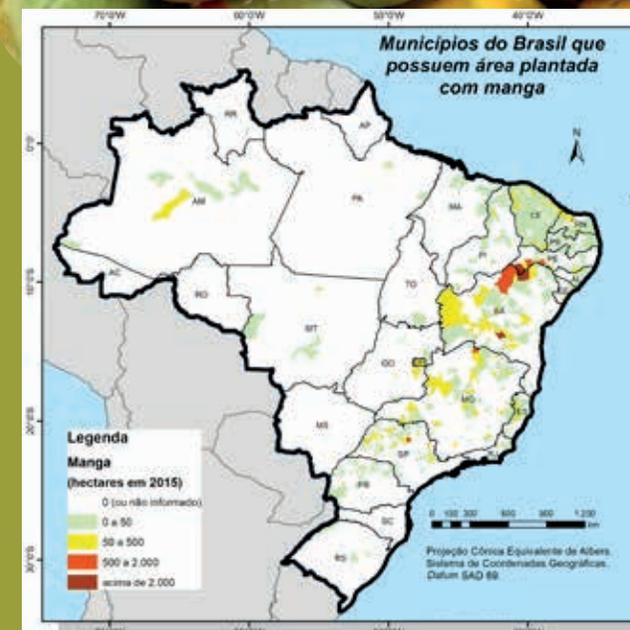
Maiores produtores nacionais^[12]

Por área plantada: Itabela, BA: 1.850 ha
Pinheiros, ES: 1.800 ha

Por quantidade produzida: Itabela, BA: 125.568 t
Pinheiros, ES: 90.000 t

Manga

64.412 ha — 976.815 t



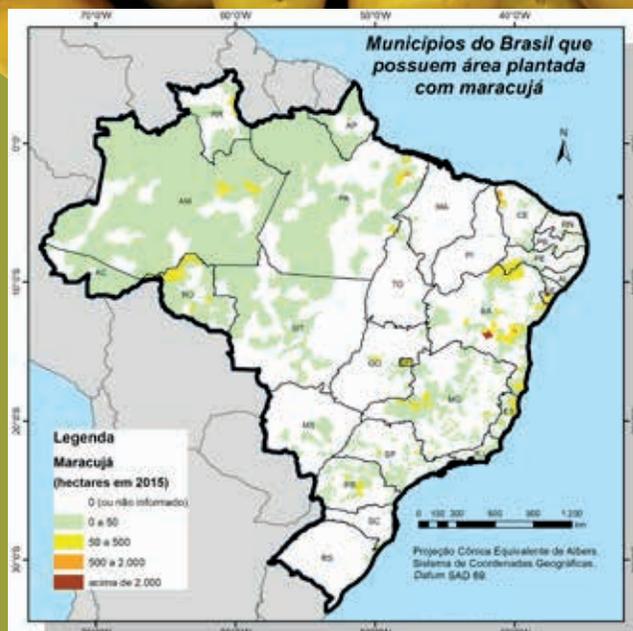
Maiores produtores nacionais^[12]

Por área plantada: Petrolina, PE: 8.100 ha
Livramento de N. Sra., BA: 6.500 ha

Por quantidade produzida: Petrolina, PE: 178.200 t
Livramento N. Sra., BA: 52.000 t

Maracujá

51.187 ha — 694.539 t



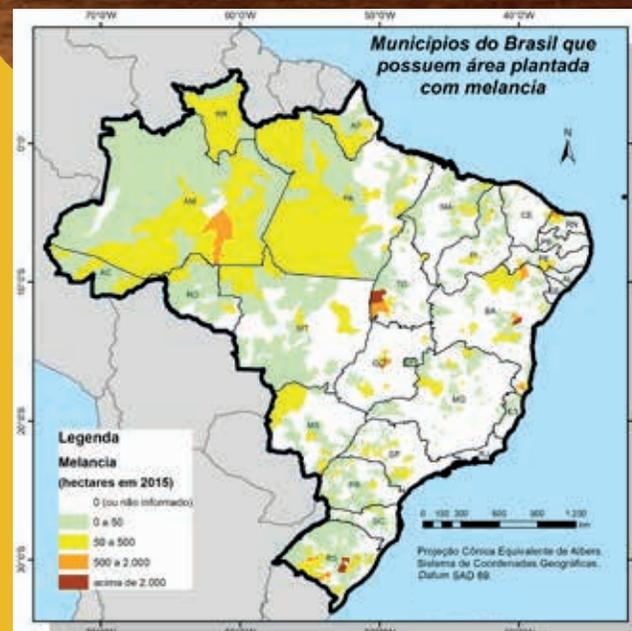
Maiores produtores nacionais^[12]

Por área plantada: Livramento de N. Sra., BA: 7.000 ha
Dom Basílio, BA: 4.100 ha

Por quantidade produzida: Livr. de N. Sra., BA: 63.000 t
Dom Basílio, BA: 49.200 t

Melancia

97.910 ha — 2.119.559 t



Maiores produtores nacionais^[12]

Por área plantada: Lagoa da Confusão, TO: 8.000 ha
Uruana, GO: 3.000 ha

Por quantidade produzida: L. da Confusão, TO: 164.000 t
Uruana, GO: 120.000 t

Melão

20.837 ha — 521.596 t



Maiores produtores nacionais^[12]

Por área plantada: Mossoró, RN: 6.750 ha
Aracati, CE: 1.900 ha

Por quantidade produzida: Mossoró, RN: 187.600 t
Aracati, CE: 41.800 t

Pera

1.453 ha — 21.160 t



Maiores produtores nacionais^[12]

Por área plantada: São Joaquim, SC: 160 ha
Caxias do Sul, RS: 120 ha

Por quantidade produzida: Caxias do Sul, RS: 3.000 t
São Joaquim, SC: 2.400 t

Pêssego

17.451 ha — 216.241 t



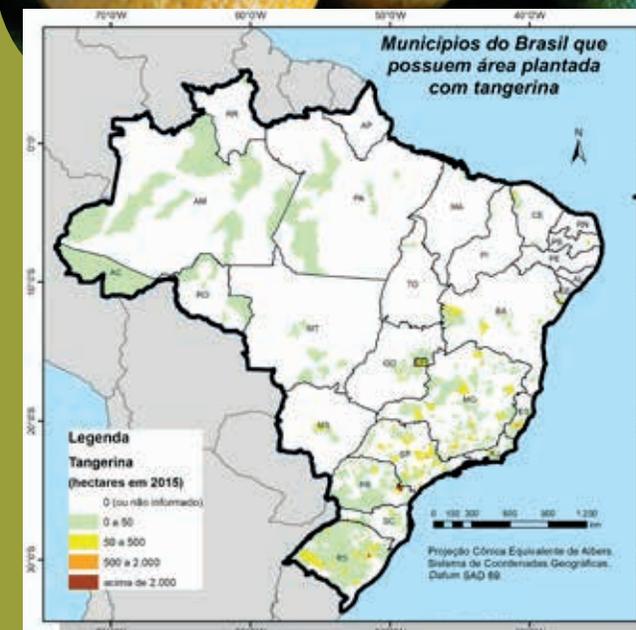
Maiores produtores nacionais^[12]

Por área plantada: Pelotas, RS: 2.960 ha
Guapiara, SP: 2.100 ha

Por quantidade produzida: Pelotas, RS: 32.800 ha
Guapiara, SP: 17.500 ha

Tangerina

50.936 ha — 999.686 t



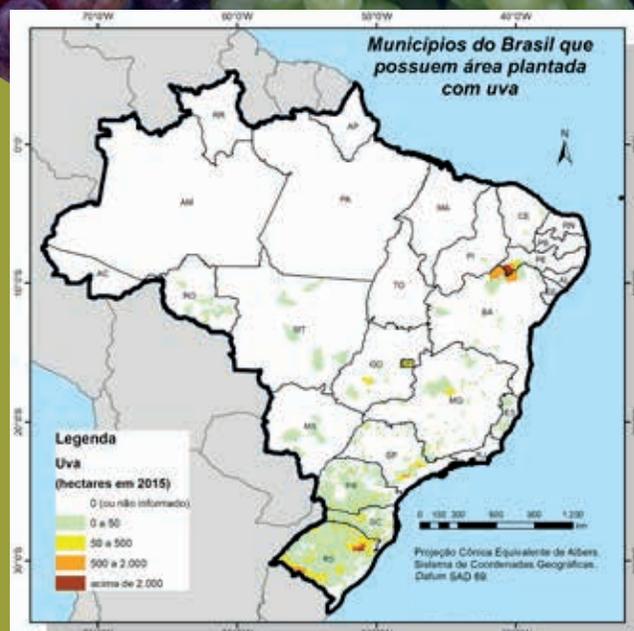
Maiores produtores nacionais^[12]

Por área plantada: Cerro Azul, PR: 5.000 ha
Montenegro, RS: 2.500 ha

Por quantidade produzida: Cerro Azul, PR: 91.000 ha
Belo Vale, MG: 52.500 ha

Uva

78.026 ha — 1.497.302 t



Maiores produtores nacionais^[12]

Por área plantada: Flores da Cunha, RS: 4.950 ha
Bento Gonçalves, RS: 4.812 ha

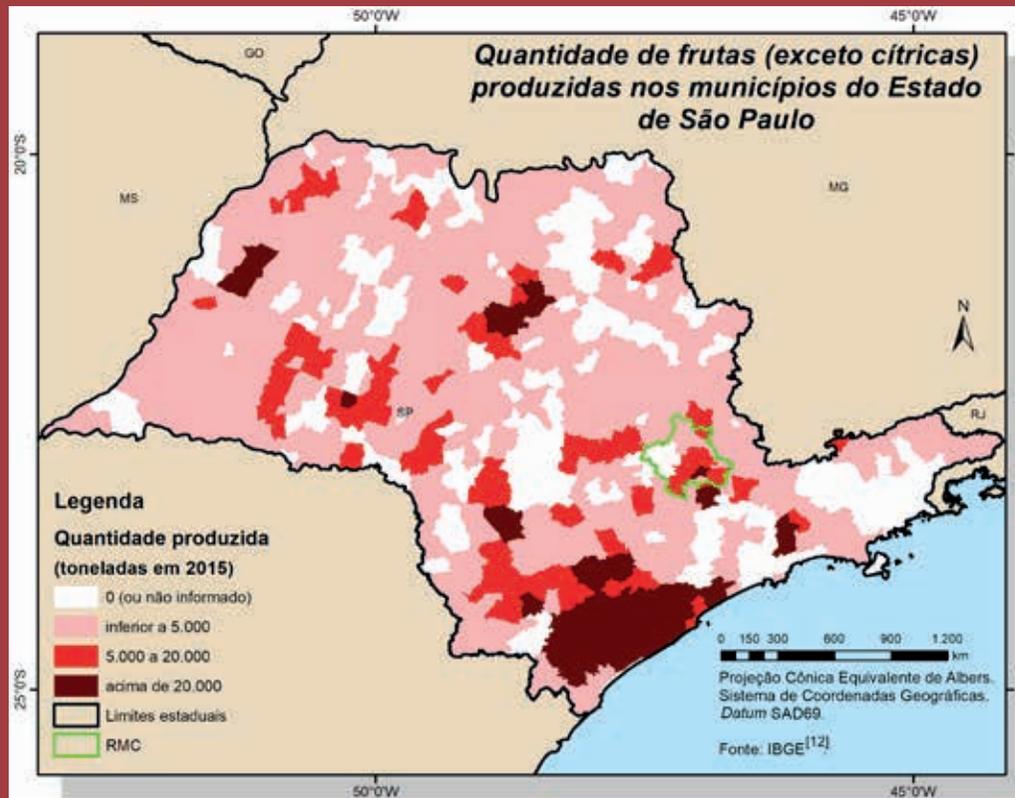
Por quantidade produzida: Petrolina, PE: 162.448 t
Bento Gonçalves, RS: 104.200 t



A produção de frutas do estado de São Paulo

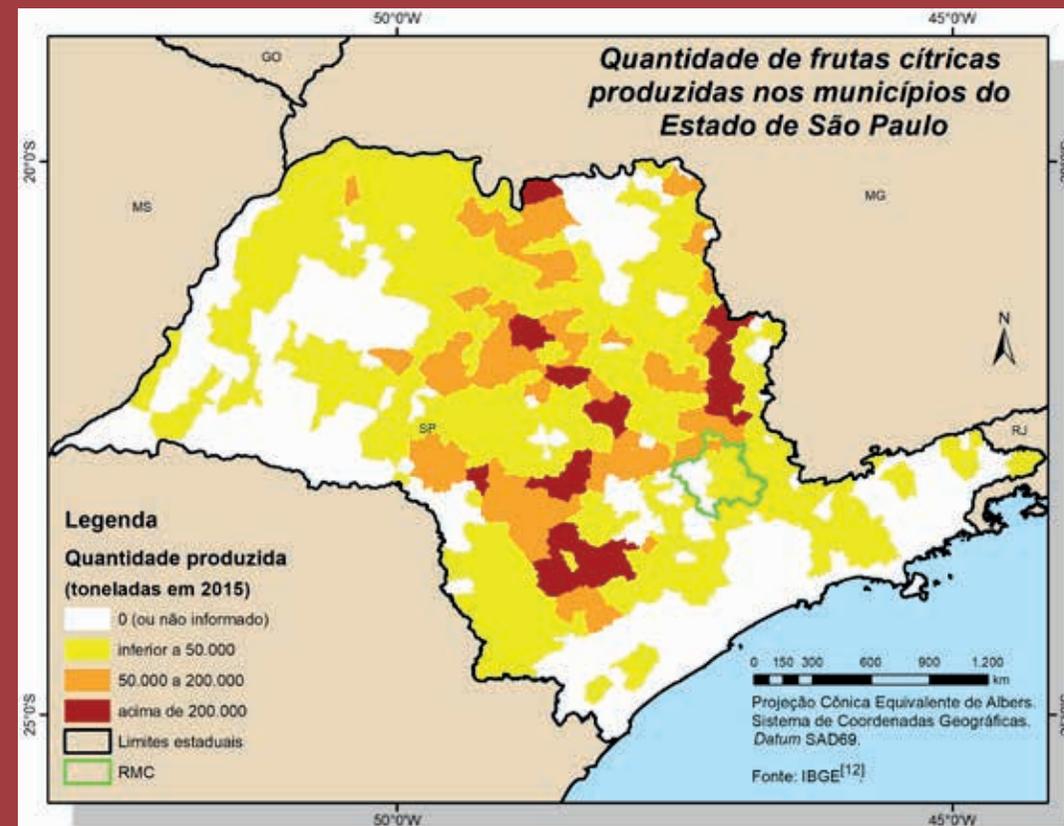
O estado de São Paulo ocupa a primeira posição no Brasil em relação à quantidade de áreas agrícolas destinadas à fruticultura, incluindo as frutas cítricas. Somente em São Paulo, foram produzidas 15,5 milhões de toneladas de frutas, sendo 13,3 milhões de toneladas correspondentes somente às frutas cítricas^[12].

Observe nas figuras as principais regiões produtoras:

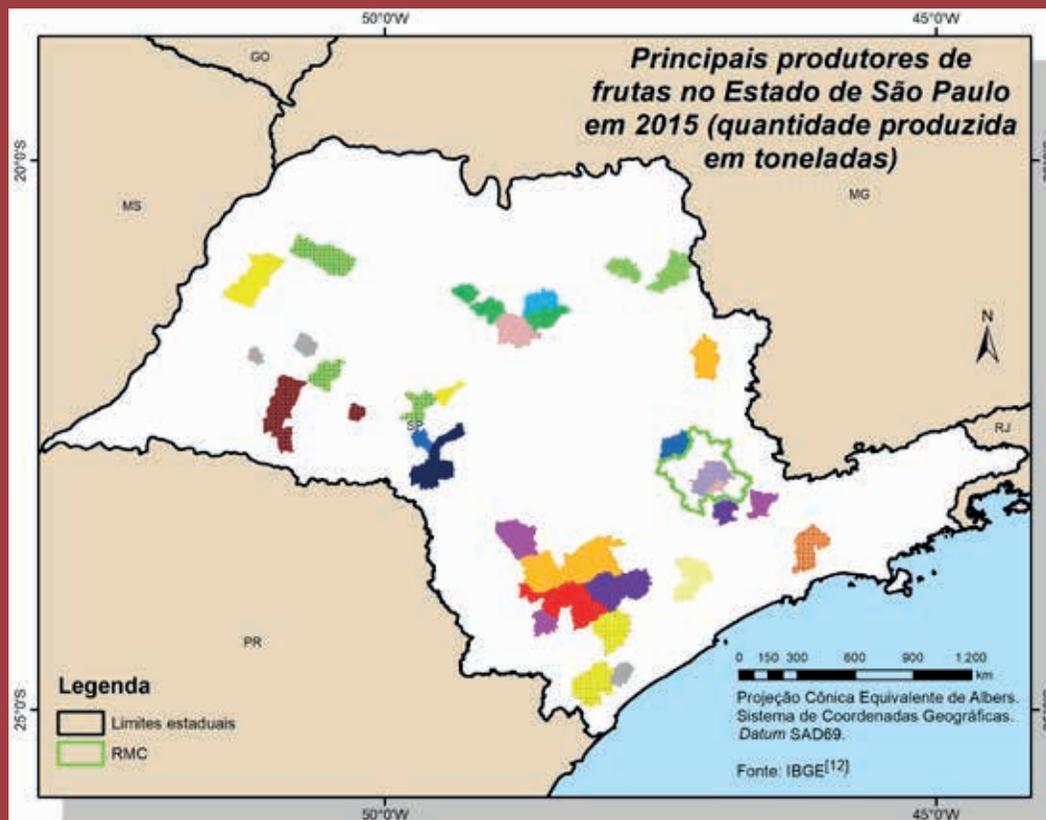


Exceto as frutas cítricas, os produtos com maior expressividade no estado de São Paulo (em relação ao valor bruto por tonelada colhida) são: banana, manga, melancia e caqui. As regiões de maior destaque em relação ao valor bruto de produção são: Registro, Jaboticabal, Andradina e também as regiões próximas aos municípios de São Paulo e Campinas. No mapa, estão somadas as toneladas produzidas em 2015 das seguintes frutas: abacate, abacaxi, banana, caqui, coco-da-baía, figo, goiaba, maçã, mamão, manga, maracujá, melancia, melão, pera, pêssego e uva^[12].

No caso da citricultura, as regiões que mais se destacam (em relação ao valor bruto produzido, em toneladas) são: São João da Boa Vista, Barretos, Araraquara e Itapetininga. Entre as frutas cítricas consideradas para elaboração do mapa estão: laranja, limão e tangerina, com destaque para a produção de laranja, que representa 91,6% do total^[12].



No mapa a seguir, é possível observar onde estão as maiores regiões produtoras de frutas no estado de São Paulo, por tipo de fruta produzida.



Produto	Quantidade produzida no estado (toneladas em 2015)	Colocação do estado de São Paulo na produção brasileira	Municípios com maior produção no estado (mapa)
Abacate	90.281	1°	
Abacaxi	96.719	5°	
Banana	998.038	2°	
Caqui	112.396	1°	
Coco-da-baía	25.039	12°	
Figo	11.157	2°	
Goiaba	143.682	2°	
Laranja	12.279.253	1°	
Limão	759.495	1°	
Maçã	5.446	24°	
Mamão	40.337	6°	
Manga	184.042	3°	
Maracujá	23.697	9°	
Melancia	240.716	4°	
Melão	273	13°	
Pera	308	5°	
Pêssego	35.954	2°	
Tangerina	356.264	1°	
Uva	142.631	3°	

O estado de São Paulo produz outras frutas, além das monitoradas a partir dos dados do IBGE. O Instituto de Economia Agrícola (IEA), por exemplo, divulga dados sobre a produção de morango, na qual se destacam as regiões de Sorocaba, Campinas e Bragança Paulista como as principais produtoras estaduais. Tais regiões estão próximas a grandes centros urbanos, e os produtores rurais enfrentam enormes desafios para se manterem nas propriedades, que geralmente são de agricultura familiar. Nas próximas páginas, vamos abordar alguns aspectos relacionados à manutenção da agricultura em regiões densamente urbanizadas, especificamente na RMC.



Padrões espaciais das regiões produtoras de frutas na RMC

As espécies frutíferas cultivadas na RMC são provenientes, em sua maioria, de pequenos estabelecimento agrícolas, nos quais a gestão e o trabalho na lavoura e nos negócios são feitos pelos membros da família dos proprietários. As pequenas propriedades podem ser reconhecidas nas imagens de satélite, a partir de alguns padrões espaciais associados a elas.

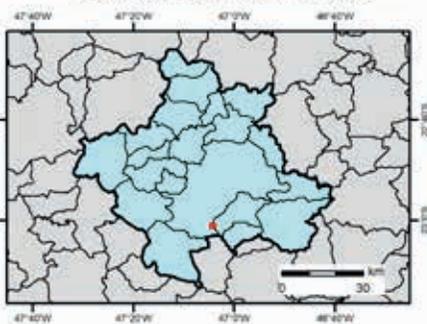
No caso das pequenas propriedades com fruticultura, em geral os talhões cultivados na lavoura são pequenos, é praticada a policultura e costuma haver residências e construções nas propriedades. Os terrenos também podem estar localizadas no entorno ou até mesmo dentro de áreas urbanizadas. Por essas características, são reconhecidos quando analisados por meio de imagens de satélite e de fotografias aéreas.

AMOSTRA DE PEQUENAS PROPRIEDADES AGRÍCOLAS COM PRODUÇÃO DE FRUTAS, EM VALINHOS/SP



Fotografia aérea mostrando uma plantação de figo próxima à casa de um produtor rural, localizada no município de Valinhos, SP.
Foto: Cristina Aparecida Gonçalves Rodrigues.

Localização da amostra na RMC



0 250 500 1.000 metros

Legenda

- Localização da amostra
- Municípios da RMC
- Municípios que não pertencem à RMC

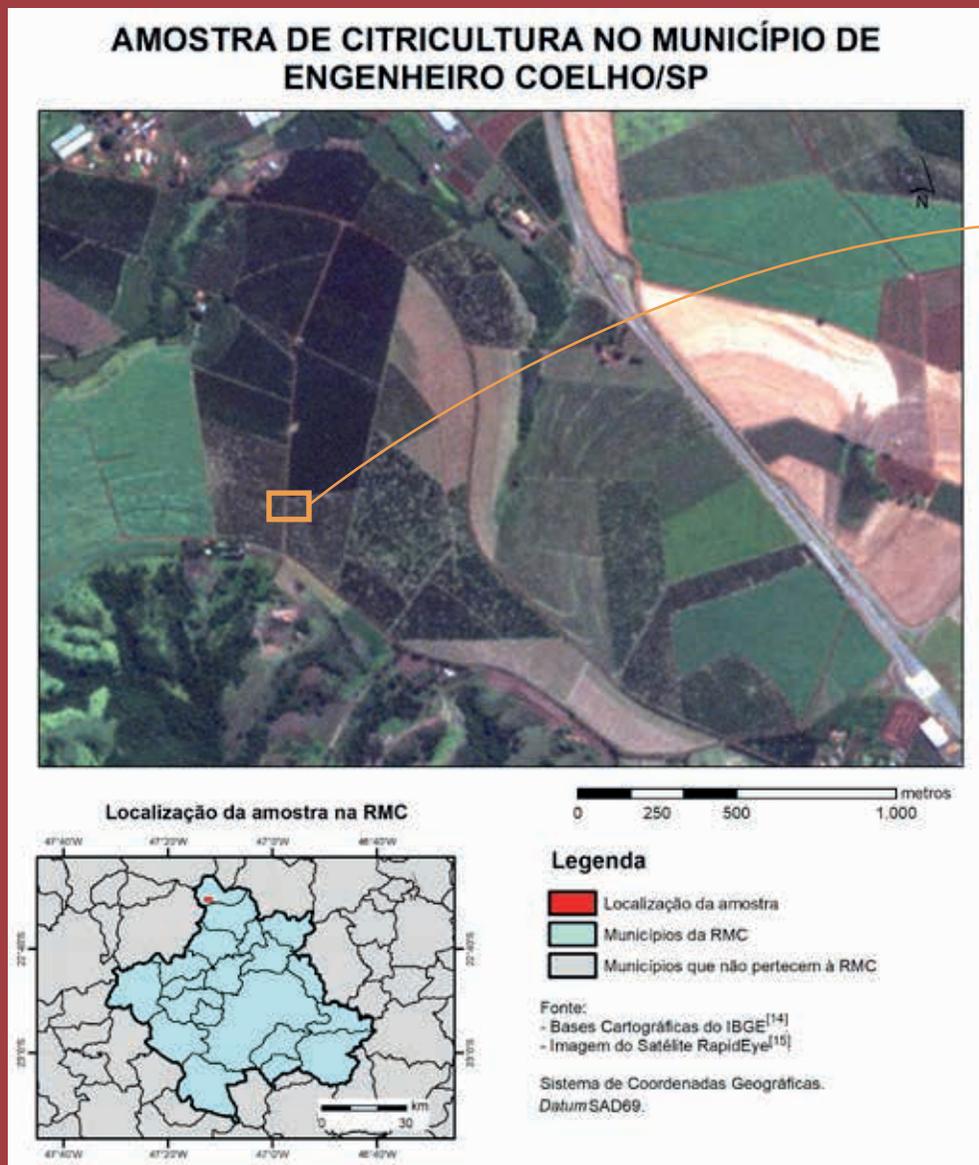
Fonte:
- Bases Cartográficas do IBGE^[14]
- Imagem do Satélite RapidEye^[15]

Sistema de Coordenadas Geográficas,
Datum SAD69.



Fotografia feita em solo mostrando, por outro ângulo, aspectos das pequenas propriedades rurais da região.
Foto: Cristina Criscuolo.

Quanto à produção de laranja, as maiores áreas cultivadas na região estão localizadas principalmente nos municípios de Engenheiro Coelho, Artur Nogueira, Santo Antônio de Posse e Cosmópolis. Observe na figura os padrões das plantações de laranja quando observadas por meio de imagens de satélites.



Fotografia aérea de uma plantação de laranja da RMC, com destaque para o arruamento das árvores plantadas na lavoura.
 Foto: Flávia Bussaglia Fiorini.



Plantação de laranja, vista do solo, em Engenheiro Coelho, SP.
 Foto: Cristina Criscuolo.

A paisagem da RMC: contexto histórico

Como vimos nos capítulos anteriores, a formação territorial e o povoamento do estado de São Paulo estão ligados, em sua origem, à agricultura. Com a necessidade de mão de obra para trabalhar nas lavouras paulistas, houve forte presença de escravos africanos e, mais tarde, dos imigrantes. Os dados mostram que, entre 1827 e 1940, o estado de São Paulo recebeu mais de 500 mil imigrantes, em sua grande maioria provenientes de Itália, Portugal, Espanha, Alemanha e Japão^[16]. Na tabela é possível identificar, de forma bem resumida, a origem (principais nacionalidades) dos imigrantes que formaram a população dos municípios que compõem a RMC e de outros municípios próximos a Campinas, os quais se destacam na produção de frutas.

Especificamente sobre os imigrantes japoneses, os registros históricos indicam que a entrada no Brasil começou a ocorrer por volta de 1819, porém os maiores contingentes chegaram somente no século 20, a partir do famoso desembarque do navio Kasatu Maru em 1908^[17]. Duas outras ondas migratórias nipo-brasileiras ocorreram no pós-guerra, então marcadas pela vinda de pessoas com mais recursos, interessadas em abrir negócios próprios, e, ainda, após a década de 1960, com a abertura de empreendimentos de grande porte com capital japonês^[18]. Somente pelo “Tratado de Amizade, Comércio e Navegação”, estima-se que 158 mil japoneses tenham entrado no Brasil até a década de 1940^[18]. Na ocasião, muitos deles buscaram oportunidades de trabalho na agricultura^[17; 18].

Nas proximidades de Campinas, os imigrantes japoneses provenientes também de outras regiões do estado de São Paulo dedicaram-se com mais intensidade, em um primeiro momento, ao cultivo de café e, posteriormente, à horticultura e à produção de frutas. Entre as frutas cultivadas na região por japoneses têm destaque uva, goiaba, figo, abacate, maçã, melão, pêsego, kinkan, carambola, acerola e banana^[18].

A influência dos imigrantes japoneses está presente na maioria dos municípios da RMC, quer seja nas cidades ou no campo. Em Campinas, essa influência é evidente, por exemplo, na Praça Cerejeiras de Gifu, localizada no bairro urbano Guanabara. A influência também é visível no bairro rural Pedra Branca, onde, já em 1950, italianos e japoneses instalaram-se e iniciaram, com suas famílias em pequenas propriedades, o cultivo de hortaliças e frutas como o figo-roxo (italianos) e a laranja-kinkan (japoneses).

Além dos estrangeiros, vimos no primeiro volume do Atlas escolar da Região Metropolitana de Campinas que, no século 20, a região recebeu também população migrante de diversos estados do Brasil. Esse deslocamento populacional interno (já mais relacionado à urbanização do País e à desconcentração industrial ocorrida após os anos 1970) foi associado às frentes de trabalho que ocorreram no espaço urbano, empregadas nos setores industriais, de comércio e de serviços.

Município	Principais nacionalidades identificadas em pesquisas feitas nas páginas virtuais das prefeituras municipais			
Americana	estadunidenses		italianos	
Arthur Nogueira	italianos			
Atibaia	japoneses			
Campinas	italianos		portugueses	
Cosmópolis	suiços	italianos	alemães	
Engenheiro Coelho	belgas			
Holambra	holandeses			
Hortolândia	migrantes brasileiros			
Indaiatuba	suiços	alemães	italianos	japoneses
Itatiba	italianos			
Itupeva	italianos			
Jaguariúna	italianos			
Jarinú	italianos		espanhóis	
Jundiá	italianos			
Louveira	italianos			
Monte Mor	migrantes brasileiros			
Morungaba	italianos			
Nova Odessa	russos		letos	italianos
Paulínia	italianos			
Pedreira	italianos			
Santa Bárbara D'Oeste	estadunidenses		italianos	
Santo Antônio de Posse	italianos			
Sumaré	italianos		portugueses	
Valinhos	italianos			
Vinhedo	italianos			

 Faz parte da RMC.

Fonte: Produzida pelos professores Alexandre Mendeleck e Marcos Antônio Gonçalves (coautores do capítulo), a partir de pesquisa nas páginas eletrônicas das prefeituras da Região Metropolitana de Campinas e do Circuito das Frutas.

Tal diversidade cultural, formada por povos de origem estrangeira e também de outras regiões do Brasil, foi essencial para a formação cultural dos municípios que atualmente integram a Região Metropolitana de Campinas. A paisagem também sofreu efeitos dessas forças e da concentração de capital ocorrida ao longo do tempo na região e intensificada, a partir da década de 1990, por políticas públicas de abertura de capital voltadas para indústria, infraestrutura, mercado imobiliário, telecomunicações, entre outros^[19]. Em locais onde antes havia agricultura, atualmente é frequente encontrarmos grandes indústrias, áreas dedicadas ao armazenamento e à logística de produtos industriais. Com o tempo, a agricultura também cedeu lugar aos loteamentos e condomínios residenciais de médio e alto padrões, direcionados aos habitantes das regiões metropolitanas tanto de Campinas quanto de São Paulo^[20].

Atualmente e como efeito da expansão urbana, a agricultura constitui uma parcela reduzida da produção econômica da Região Metropolitana de Campinas. Entre as atividades agrícolas que ocorrem na RMC, têm destaque a produção de flores e de frutas em pequenas propriedades rurais. Embora praticada em pequenas áreas, a fruticultura da Região Metropolitana de Campinas é expressiva, influenciada pelo uso de tecnologia. Nesse espaço, os produtores buscam agregar valor aos produtos, tanto pela geração de subprodutos processados quanto pela prática de turismo rural.



Produção de uva Niágara Rosada no contato entre os municípios de Campinas e Indaiatuba, SP, por descendentes de suíços.
Foto: Cristina Criscuolo.



Centro de tradições nipobrasileiro e elementos que remetem à cultura japonesa e de seus descendentes, localizado em rua e praça de Campinas, SP.
Foto: Cristina Criscuolo.



Propriedade rural onde ocorre a produção de uvas, localizada na área urbana de Vinhedo, SP.
Foto: Cristina Criscuolo.



Concentração de elementos da paisagem que representam a reestruturação produtiva da Região Metropolitana de Campinas: grandes estradas privatizadas, indústrias, galpões para logística e condomínios residenciais. Foto: Cristina Aparecida Gonçalves Rodrigues.

A Região Metropolitana de Campinas e o Circuito das Frutas

A Região Metropolitana de Campinas, como vimos, reúne 20 municípios do estado de São Paulo, os quais buscam atuar de forma conjunta na resolução de questões de interesse comum. Existem outras formas de dividir o território em regiões, segundo aspectos que podem ser econômicos, ambientais, populacionais, entre outros.

A região pode ser definida como “território que se distingue de outros por características particulares de clima, produção, população, aspecto físico, posição geográfica etc.”^[21].

Uma dessas possíveis regionalizações do estado de São Paulo trata da divisão dos municípios em regiões turísticas. Já existe proposta para

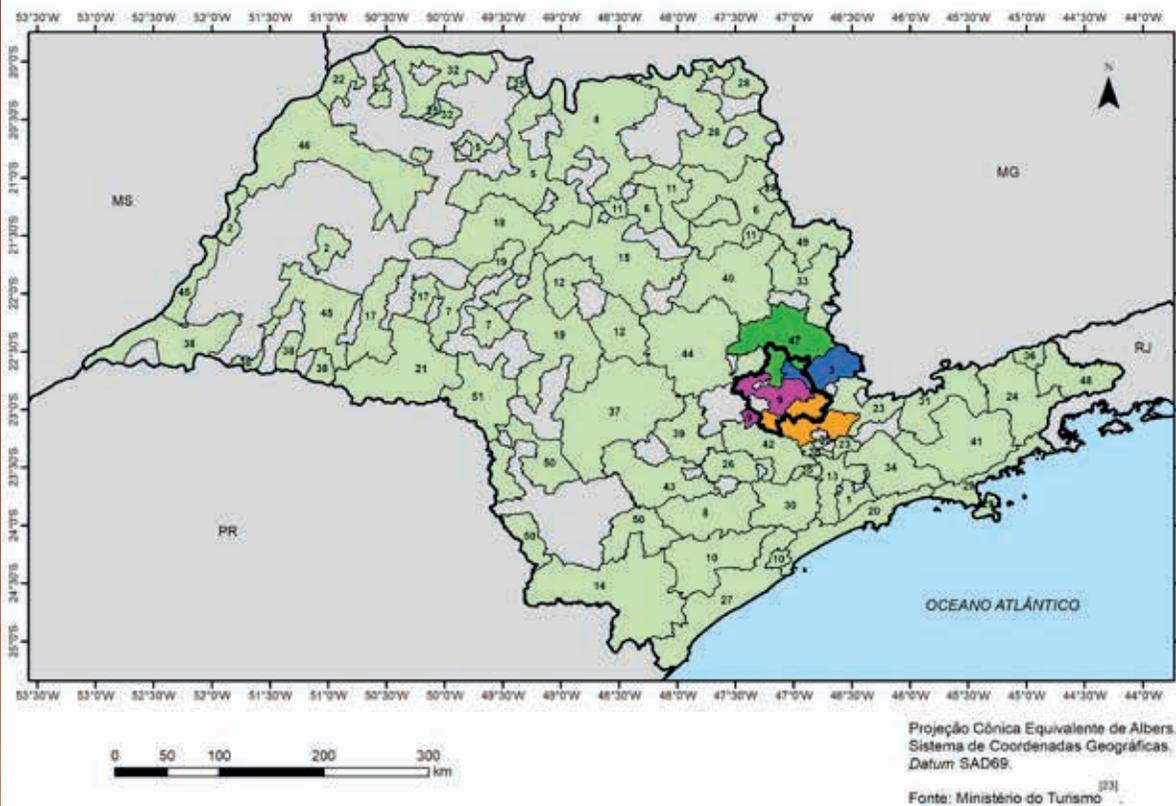
agrupar municípios com proximidade geográfica que apresentam uma certa identidade entre si em relação aos atrativos turísticos, à história de formação e a aspectos da paisagem. Essa divisão em regiões turísticas foi proposta para facilitar a criação de políticas públicas de incentivo ao setor^[22, 23].

Além das regiões turísticas, o estado de São Paulo também é subdividido em “circuitos turísticos”, os quais existem para facilitar a promoção de eventos e roteiros turísticos, com base na vocação turística de cada uma das regiões.

Regiões Turísticas do Estado de São Paulo
Ministério do Turismo (2017)

1	ABCTUR	27	Lagamar
2	Águas do Oeste	28	Lagos do Rio Grande
3	Águas e Flores Paulista	29	Litoral Norte de São Paulo
4	Águas Sertanejas	30	Mananciais, Aventura e Arte
5	Águas, Cultura e Negócios	31	Mantiqueira Paulista
6	Alta Mogiana	32	Maravilhas do Rio Grande
7	Alto Cafezal	33	Mogiana Paulista
8	Altos de Paranapiacaba	34	Nascentes do Tietê
9	Bem Viver	35	Negócios e Cultura
10	Caminhos da Mata Atlântica	36	Picos da Mantiqueira
11	Caminhos da Mogiana	37	Pólo Turístico Cuesta
12	Caminhos do Tietê	38	Pontal Paulista
13	CAPITAL	39	Raízes do Interior Paulista
14	Cavernas da Mata Atlântica	40	Região Turística Histórias e Vales
15	Centro Paulista	41	Rios do Vale
16	Circuito das Frutas	42	Roteiro dos Bandeirantes
17	Circuito do Interior	43	Roteiro Fogão e Viola
18	Coração do Tietê	44	Serra do Itaqueri
19	Coração Paulista	45	Sol do Oeste
20	Costa da Mata Atlântica	46	Tietê Vivo
21	Encantos Vale do Paranapiacaba	47	Trilhos e trilhas da Baixamogiana
22	Entre Rios	48	Vale Histórico
23	Entre Serras e Águas	49	Vales do Rio Pardo
24	Fé	50	Verde Sudoeste Paulista
25	Grandes Lagos	51	Vertente das Águas Limpas
26	História & Aventuras		

Regiões Turísticas do Estado de São Paulo



Os municípios que compõem a RMC fazem parte de quatro regiões turísticas:

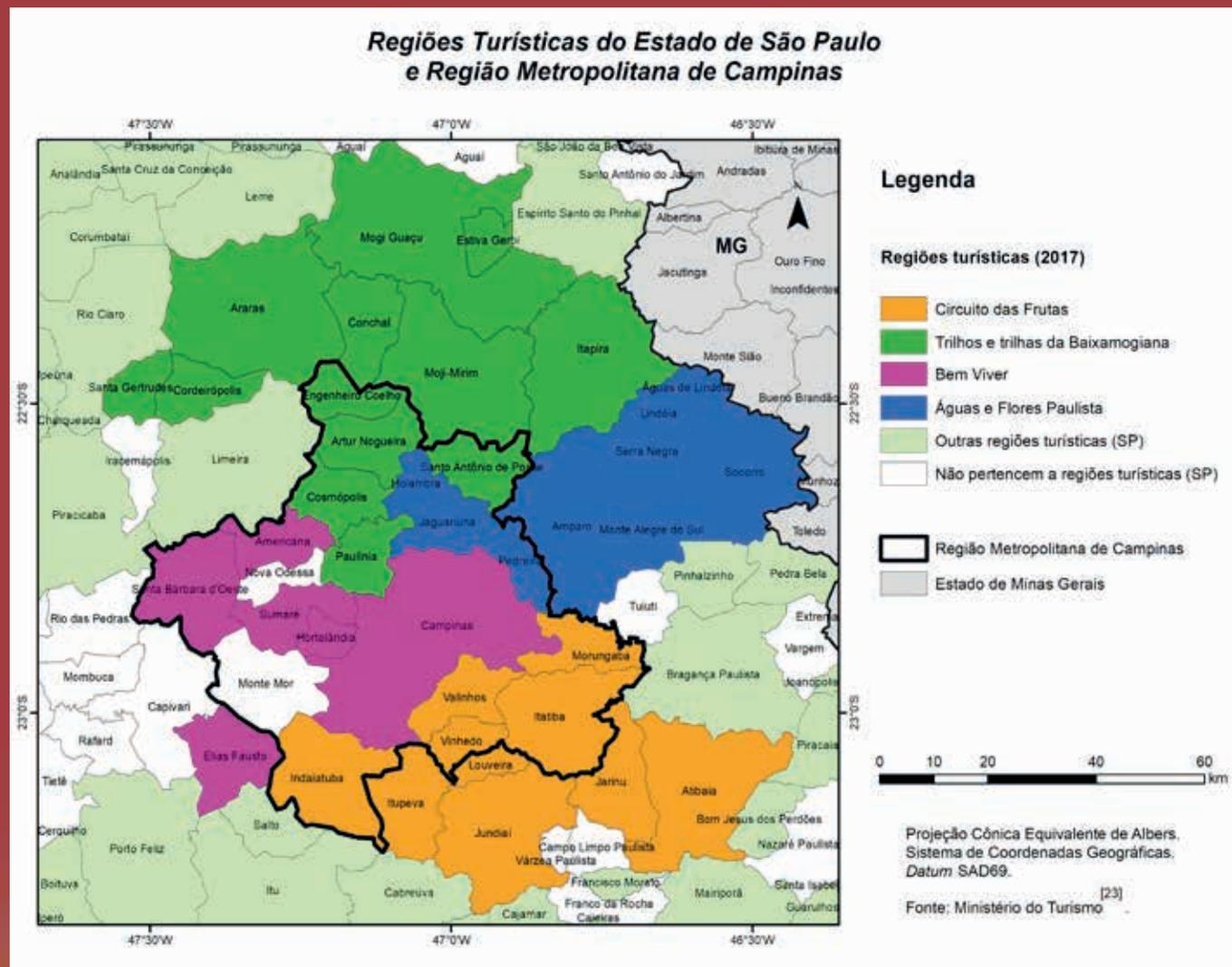
- 1) Circuito das Frutas;
- 2) Águas e Flores Paulista;
- 3) Bem Viver;
- 4) Trilhos e Trilhas da Baixada Mogiana.

Note a existência de um circuito turístico especificamente criado para valorizar a produção de frutas que ocorre regionalmente. Nesse circuito, a vocação turística é associada aos elementos da paisagem, históricos e culturais vinculados à produção de frutas. Na Região Metropolitana de Campinas, fazem parte do Circuito das Frutas os seguintes municípios: Indaiatuba, Itatiba, Morungaba, Valinhos e Vinhedo. Além desses, o Circuito das Frutas também agrega os municípios de Atibaia, Jarinu, Jundiaí, Louveira e Itupeva.

Os produtores rurais que estão localizados na região do Circuito das Frutas são, em sua grande maioria, praticantes da agricultura familiar. São produtores alocados em pequenas propriedades que utilizam sobretudo mão de obra familiar para executar suas atividades. Esses pequenos produtores enfrentam muitos desafios para se manterem vinculados à terra, pois suas propriedades localizam-se próximas aos grandes centros urbanos do País, onde a implantação de condomínios residenciais tem substituído cada vez mais a agricultura. Além disso, existe dificuldade em conseguir manter o público jovem vinculado ao campo (no caso, os filhos dos proprietários rurais), sem contar a falta de mão de obra especializada para trabalhar na lavoura, em decorrência de outras ofertas de trabalho mais atrativas nas cidades, nos setores de serviços, comércio e indústria.

Diante dos desafios, os produtores rurais buscam formas diferentes de comercializar seus produtos, que envolvem agregar valor à produção, promover circuitos curtos de comercialização (eliminando o atravessador, ou seja, vendendo diretamente para o consumidor) e promover ações vinculadas ao turismo rural.

Os principais produtos cultivados na região do Circuito das Frutas são: **uva Niagara, goiaba, figo, morango e pêssego.**





As festas regionais são promovidas nos municípios que participam do Circuito das Frutas e veiculadas no calendário de eventos do estado de São Paulo. Nelas, são valorizados aspectos históricos e culturais das populações locais e da cultura associada ao imigrante, e também são comercializados produtos da região. Veja a



Festas que ocorrem no Circuito das Frutas, nas quais há exposição e comercialização de frutas produzidas na região. Fotos: Cristina Criscuolo.

Turismo rural e festas regionais

Por meio de visitas, estudos do meio, atividades de recreação e entretenimento, turistas entram em contato com a vida do campo e podem consumir produtos cultivados no local. Os estabelecimentos que operam com o turismo rural podem ser: hotéis-fazendas, sítios ou chácaras onde são promovidas visitas e onde ocorre a produção de frutas. Nesses locais, associados ao turismo, também costumam ser oferecidos espaços para refeições em restaurantes, com atividades para crianças e famílias. Os municípios que compõem o Circuito das Frutas contam também com fazendas históricas e paisagens naturais que atraem visitantes e contribuem para gerar renda para os produtores, sobretudo da agricultura familiar.



seguir o calendário aproximado das festas que ocorrem no Circuito das Frutas, associadas à produção regional de frutas e de seus subprodutos.

Calendário aproximado das festas regionais associadas à produção de frutas no Circuito das Frutas								
Mês	Janeiro	Fevereiro	Abril	Maio	Junho	Julho/Agosto	Setembro	Outubro
Município do Circuito das Frutas	Valinhos	Vinhedo	Itatiba	Louveira	Jarinu e Atibaia	Indaiatuba	Atibaia	Jarinu
Principais produtos oferecidos na festa	Figo	Uva	Caqui	Uva	Morango	Uva	Flores	Pêssego
	Goiaba	Vinho		Caqui			Morango	



A



B



C

(A) Plantação de morangos localizada em propriedade rural próxima à região do Aeroporto de Viracopos, Campinas, SP. Na propriedade são recebidas escolas e grupos de turistas interessados em experiências ligadas ao setor rural.

(B) Passeio em propriedade rural produtora de jaboticaba em Campinas, SP.

(C) Doces produzidos a base de frutas, vendidos em Morungaba, SP.

Fotos: Cristina Criscuolo.

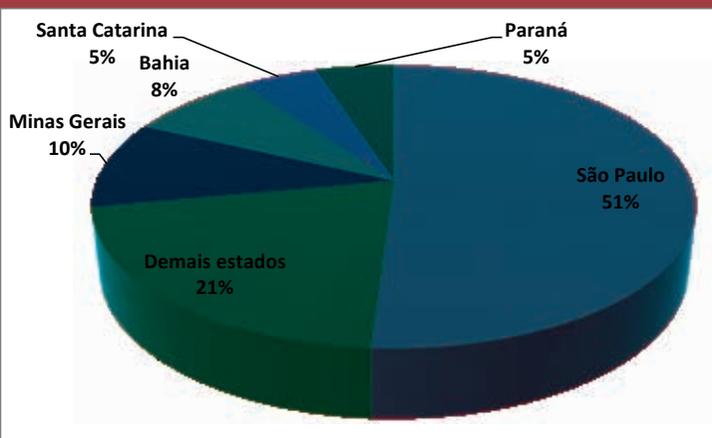
Aspectos da cadeia produtiva

A fruticultura brasileira dispõe dos meios para alcançar altos padrões de qualidade. O sistema de Produção Integrada de Frutas (PIF), com regras, controles e registros permanentes, preocupa-se com todo o processo produtivo, desde a preparação do solo e das sementes até a chegada das frutas à mesa do consumidor. O resultado são frutas padronizadas e certificadas, que têm um selo PIF especial que atesta um produto diferenciado, enquadrado em boas práticas agrícolas, minimizando riscos para o meio ambiente e para a saúde dos trabalhadores e consumidores^[24].

A implantação e constituição dos pomares exigem altos investimentos, cujo retorno costuma ser demorado. Os cuidados com a manutenção de um pomar são diversos. Afinal, cada fruteira tem necessidades peculiares quanto a tipo de solo, irrigação, adubação e podas. Em geral, os frutos são colhidos individualmente, para evitar danos à sua estrutura. Eles devem ser colocados em embalagens apropriadas. O intervalo entre a colheita e o destino final deve ser o menor possível.

A logística é de extrema importância na fruticultura. Fatores como clima, oferta de produtos, demanda e oscilação de mercado afetam a vida dos produtores de maneira considerável. Contudo, a infraestrutura deficiente — dificuldades no transporte e armazenagem — compromete muito a produção. Na RMC, as questões de logística e transporte são privilegiadas. Além do Aeroporto Internacional de Viracopos, a região conta com excelente malha rodoviária: Rodovia Anhanguera (SP-330), Rodovia dos Bandeirantes (SP-348), Rodovia Dom Pedro I (SP-065), Rodovia Adhemar de Barros (SP-340) e Rodovia Santos Dumont (SP-075).

Na RMC, está situado o segundo maior centro de distribuição de hortifrutigranjeiros de São Paulo: a central de abastecimento, ou Ceasa Campinas, que comercializa frutas, legumes, verduras e flores, além de abastecer a rede de hipermercados e supermercados, varejões e feiras de toda a região.



Principais estados fornecedores de alimentos para a Ceasa Campinas.

Fonte: Ceasa Campinas^[25].



Embalagens especiais, desenvolvidas pela Embrapa, para acondicionar e manter a qualidade das frutas.

Fotos: (A) Antônio Gomes Soares e (B) Tomas May (Acervo Embrapa).

A Ceasa Campinas recebe produtos de mais de 900 municípios e distribui alimentos para 17% das cidades brasileiras. Os principais produtos que movimentam suas relações de trabalho são: batata, melancia, mamão, laranja, tomate, banana, cebola, maçã, abacaxi, melão, limão, coco e tangerina. Esses produtos representam 70,4% do total movimentado anualmente nessa central de abastecimento^[25].

Na Ceasa Campinas, são gerados 5.300 empregos diretos e estima-se que a cadeia de produção, logística e distribuição dos 50.633.817 kg mensais de frutas, verduras e legumes movimentados geram cerca de outros 20.000 empregos indiretos. Na RMC, os municípios que mais fornecem alimentos para a Ceasa são Campinas, Santo Antônio de Posse e Jaguariúna. Em relação ao Brasil, os principais fornecedores de alimentos para a Ceasa Campinas estão identificados no gráfico^[25]. Existem programas sociais que são beneficiados pela presença da Ceasa na RMC, tais como o Banco Municipal de Alimentos, o Programa Municipal de Alimentação Escolar e o Instituto de Solidariedade para Programas de Alimentação (ISA)^[25]. Tais programas estão relacionados à segurança alimentar e à geração de empregos para a agricultura familiar.

Na cadeia produtiva das frutas, um dos principais desafios é a diminuição do desperdício. As frutas frescas são alimentos perecíveis e estragam com bastante facilidade, dependendo do transporte, armazenamento ou outros fatores. Existem alguns programas que facilitam a inclusão de produtores da agricultura familiar junto a grupos de consumidores, outros programas que atuam no aproveitamento de alimentos sem valor comercial, porém que conservam seu caráter nutricional. A manutenção de programas sociais é extremamente importante para a diminuição das desigualdades e também para a conservação do meio ambiente, pois alimentos com pequenos defeitos e que seriam enviados aos lixões passam a alimentar pessoas que desejam pagar menos pelos alimentos ou indivíduos que possam estar em situação de vulnerabilidade social.

Existem campanhas que visam sensibilizar o consumidor para a questão dos alimentos considerados “feios”, porém com valor nutricional igual ao alimento considerado “perfeito”. Alimentos saudáveis são frequentemente descartados simplesmente porque apresentam alguma imperfeição, quando poderiam estar alimentando as pessoas e evitando desperdícios.

Outras ações estimuladas para aproveitar as frutas e verduras com algum defeito é realizar almoços ou jantares com chefs de cozinha renomados, utilizando produtos baratos ou que, por seu aspecto, poderiam ser destinados ao lixo.



(A) Crianças na merenda escolar, com alimentos distribuídos pela Ceasa Campinas.



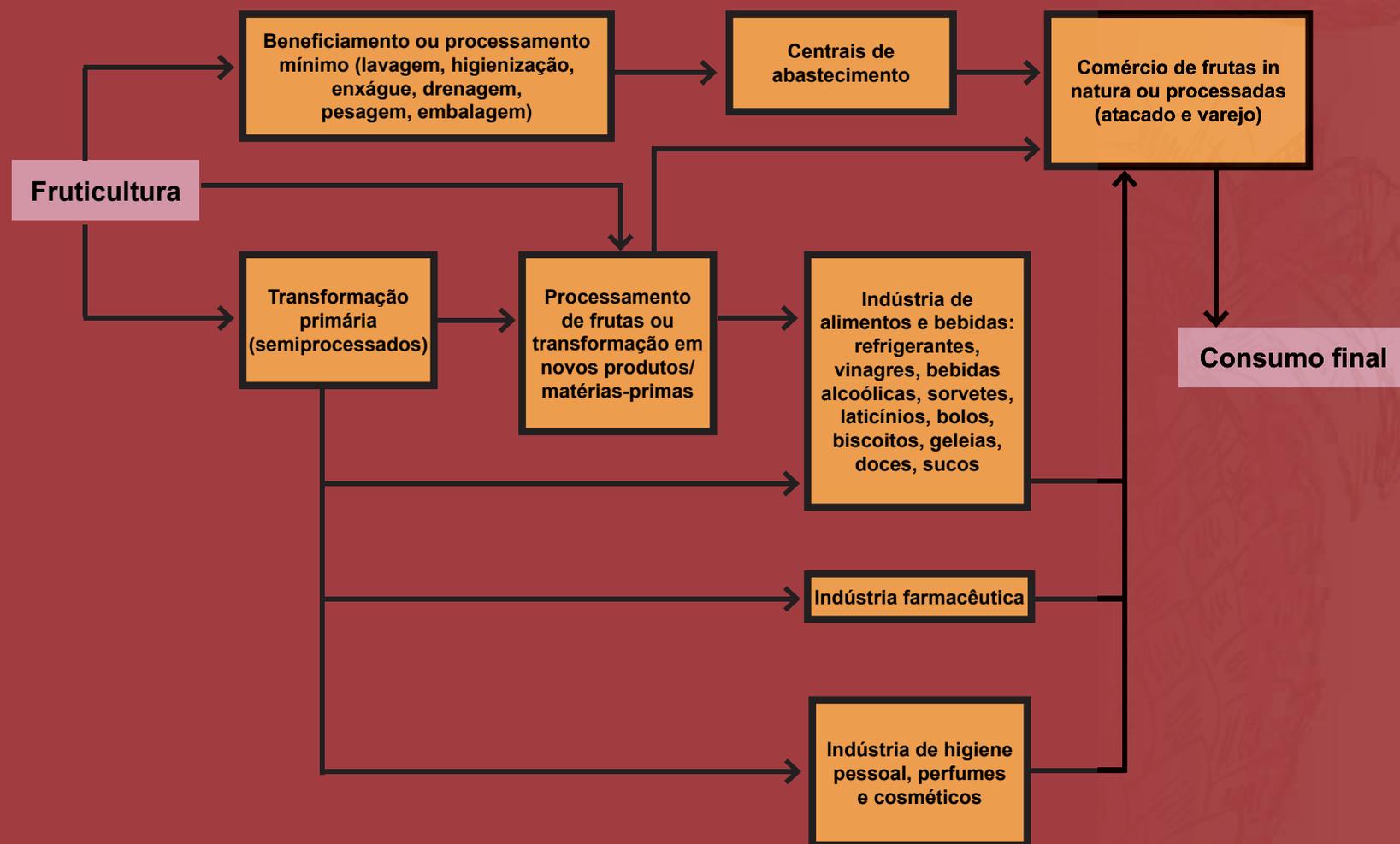
(B) Comercialização de frutas no interior da Ceasa Campinas. Fotos: Ana Cláudia Victor Affonso da Costa Santos (A) e Alan Rodrigues dos Santos (B).

Vista aérea da Ceasa Campinas, localizada na Rodovia Dom Pedro I, s/n.
Foto: José Roberto Miranda.

O processamento das frutas

Quando processadas de forma artesanal ou industrial, as frutas podem ter vida útil mais longa. O processamento de alimentos também dá origem a outros produtos, desde sucos, polpas e cremes a matérias-primas para indústrias de corantes, fármacos, bebidas, entre outras^[26].

A etapa de processamento faz parte da cadeia produtiva das frutas, também denominada de “Complexo Agroindustrial das Frutas”. Observe as principais etapas do complexo e visualize como a fruticultura se inicia como uma atividade agrícola e contribui para geração de empregos e renda para a população^[27, 28].



Alguns alimentos industrializados processados têm as frutas como principal matéria-prima. Após o processo de industrialização, muitos deles perdem totalmente o aspecto das frutas que o geraram. Veja alguns exemplos:



Como a matéria-prima ocorre na natureza (fruta in natura)
cacau, maçã e jabuticaba



Como conhecemos (alimentos processados)
chocolate, vinagre de maçã,
massa de macarrão e molho
feitos com jabuticaba

Fotos: (A) Claudio Bezerra Melo – Acervo Embrapa; (C) Neide Makiko Furukawa – Acervo Embrapa; (B, D, E, F) Cristina Criscuolo.

O Ministério da Saúde³¹ oferece algumas dicas ou passos para manter uma alimentação saudável. Observe e descubra quais são:

- Utilizar alimentos in natura ou minimamente processados como base da alimentação, dando preferência às frutas e aos legumes frescos;
- Utilizar pequenas quantidades de óleos, gorduras, sal e açúcar para temperar ou preparar os alimentos, para tornar as refeições saborosas, porém preservando o sabor e o aspecto natural dos ingredientes;
- Limitar o consumo diário de alimentos processados (tais como conservas de legumes ou frutas, pães e queijos);
- Evitar ao máximo o consumo de alimentos ultraprocessados (por exemplo, biscoitos recheados, salgadinhos, refrigerantes e salsichas);
- Fazer as refeições em ambientes apropriados e com regularidade de horário, de preferência na companhia de amigos e familiares;
- Selecionar com cuidado os locais onde os alimentos serão comprados, dando preferência àqueles que apresentarem boas práticas de higiene e conservação e também que priorizarem a oferta de alimentos com qualidade, e buscar oportunidades de aquisição de alimentos diretamente do produtor;
- Cultivar habilidades culinárias e exercitá-las no dia a dia com família, amigos, na escola, estimulando as pessoas, principalmente as crianças, a praticarem bons hábitos alimentares;
- Dedicar um tempo especial à sua alimentação, para que ela seja promotora de momentos de convívio prazeroso;
- Fazer sua alimentação em casa ou em ambientes caseiros e na hora certa;
- Evitar cair nas tentações das propagandas e anúncios que oferecem produtos industrializados relacionados à alimentação, pois muitas vezes eles podem incentivar o consumo e o desperdício e não necessariamente a sua boa saúde.

Além de adotar bons hábitos alimentares, todos nós precisamos fazer consultas periódicas em médicos e nutricionistas, para descobrirmos os melhores alimentos e também acompanharmos as quantidades necessárias para consumo diário, considerando nosso histórico de saúde, tanto individual quanto familiar.

Efeitos multiplicados gerados pelas mudanças de hábito na alimentação

A adoção de hábitos alimentares adequados é uma das formas de os indivíduos buscarem melhores condições de saúde. Tendo mais saúde, as pessoas terão maiores chances de desenvolver suas potencialidades de forma integral. Além de contribuir no nível do indivíduo, a adoção produtos saudáveis na dieta pode estimular ainda mais o mercado, para que cada vez mais sejam cultivados produtos agropecuários de forma sustentável.

Observe como o efeito multiplicador pode ser alcançado, partindo do indivíduo para a sociedade.



Carrinho de compras com frutas.
Foto: Cristina Criscuolo.

(Re) pensar padrões de consumo nos pequenos detalhes pode, portanto, fazer toda a diferença.

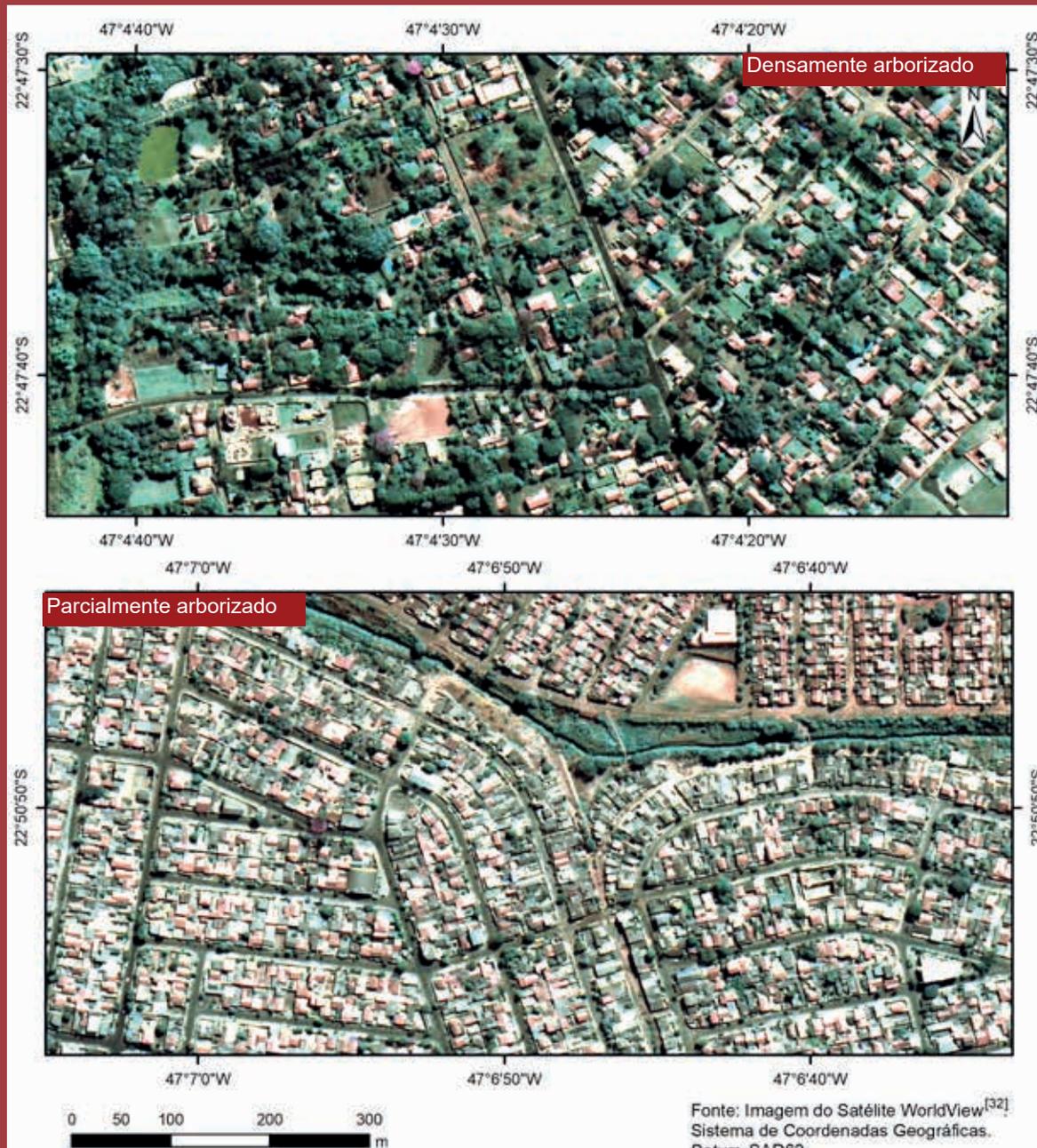
Para isso, é necessário apenas começar: mudar padrões de consumo e dar preferência a produtos naturais quando o assunto for alimentação.



Carrinho de compras com guloseimas.
Foto: Cristina Criscuolo.

As mudanças podem ser geradas e praticadas no nível do indivíduo (quando, a partir de reflexões, ele próprio consegue alterar seus hábitos e adotar padrões mais saudáveis de alimentação e de existência), como também pode ser gerada no nível do indivíduo e praticada de forma coletiva (quando a mudança de hábitos extrapola o nível do indivíduo e exerce influência sobre a sociedade e seu ambiente). Os elementos que compõem as cidades, tais como casas, edifícios comerciais, ruas e avenidas, corpos d'água, praças, parques, entre outros, refletem as práticas que os cidadãos exercem uns com os outros e com o ambiente ao seu redor.

Observe a figura que contém dois bairros de Campinas e as diferenças que existem entre eles em relação à quantidade de árvores nas ruas e nos quintais. Sabemos que, na RMC, 97% da população total habita as áreas urbanas e somente 3% reside nas áreas rurais...



Mangueira localizada em via pública, em área residencial na cidade de Campinas, SP.
Foto: Cristina Criscuolo.

... você já pensou se todos os quintais ou mesmo as ruas tivessem árvores frutíferas que servissem de alimento para as pessoas e para os animais?

Fica a dica!

Referências

- [1] SIMÃO, S. **Tratado de fruticultura**. Piracicaba: Fealq, 1998. 760 p.
- [2] HARDER, I. C. F. **Fruticultura e desenvolvimento urbano do município de Louveira (SP)**. 2007. 133 f. Tese - Doutorado. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo,
- [3] FERREIRA, A. B. H. **Novo dicionário da língua portuguesa**: conforme a nova ortografia. Curitiba: Positivo Livros, 2009.
- [4] FACHINELLO, J. C.; NACHTIGAL, J. C.; KERSTEN, E. **Fruticultura**: fundamentos e práticas. Pelotas: Editora Ufpel, 2008.
- [5] LINDBERGUE, A. C. NAUMOV, A. (Org.) **Adubando para alta produtividade e qualidade**: fruteiras tropicais do Brasil. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2009. Disponível em: <<http://www.cnpat.embrapa.br/cnpat/down/index.php?pub/FruteirasTropicaisdoBrasil.pdf>>. Acesso em: 25 jul. 2017.
- [6] BARBOSA, W.; PIO, R. **História da fruticultura de clima temperado no Brasil, com ênfase no melhoramento genético**. Artigo em Hypertexto. Disponível em: <http://www.infobibos.com/Artigos/2013_1/brasil/index.htm>. Acesso em: 25 jul. 2017.
- [7] SUASSUNA, J. **Semi-árido**: proposta de convivência com a seca. Fundação Joaquim Nabuco. Disponível em: <http://www.fundaj.gov.br/index.php?option=com_content&id=659&Itemid=376>. Acesso em 25 jul. 2017.
- [8] CEASA CAMPINAS. Alimentos de época. Disponível em: <http://www.ceasacampinas.com.br/novo/Serv_Alimentos_Epoca.asp>. Acesso em: 27 jul 2017.
- [9] FAO. Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação. FAOSTAT. Disponível em: <<http://www.fao.org/faostat/en/#home>>. Acesso em: 25 jul 2017.
- [10] IBRAF. Instituto Brasileiro de Frutas. **Alerta de Exportação**: vencendo as atuais barreiras fitossanitárias de mercados potenciais. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/104510/1/Alerta-de-Exportacao-2014.pdf>>. Acesso em: 26 jul. 2017.
- [11] BRASIL. Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços. **Séries Históricas**. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/index.php/comercio-exterior/estatisticas-decomercio-exterior/series-historicas>>. Acesso em: 26 jul. 2017.
- [12] IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção Agrícola Municipal (PAM)**. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/home/pimpfbr/brasil>>. Acesso em: 3 ago. 2017.
- [13] IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário (AGRO)**. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/home/pimpfbr/brasil>>. Acesso em: 3 ago. 2017.
- [14] IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Malhas digitais – município, 2001**. Disponível em: <http://downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm>. Acesso em: 30 abr. 2004.
- [15] EMBRAPA MONITORAMENTO POR SATÉLITE. Mosaico de imagens do satélite RapidEye. Campinas, 2011.
- [16] FREITAS, S. M. de. **O café e a imigração**. São Paulo: Saraiva, 2003.
- [17] DAIGO, M. **Pequena história da imigração japonesa no Brasil**. Trad. Masato Ninomiya. São Paulo: Gráfica Paulos, 2008. Disponível em: <<http://www.imigrantesjaponeses.com.br>>. Acesso em: 18 jul. 2017.
- [18] PELLICCIOTTA, M. **Roteiros turísticos pelo bairro de Pedra Branca**. Disponível em: <http://infotur.campinas.sp.gov.br/roteiros_turisticos/roteiro_02.php>. Acesso em: 18 jul. 2017.
- [19] MARICATO, E. Metrôpoles desgovernadas. **Revista Estudos Avançados**, v. 25, n. 71, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v25n71/02.pdf>>. Acesso em: 18 jul. 2017.
- [20] SUAREZ, P. S. de. **O Eixo São Paulo – Campinas**: concentração de capitais e segregação urbana. 2014. 128 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- [21] Dicionário Caldas Aulete. Disponível em: <<http://www.aulete.com.br/>>. Acesso em: 6 set. 2017.

- [22] SÃO PAULO (ESTADO). Secretaria de Turismo. **Regiões Turísticas**. Disponível em: <<http://www.turismo.sp.gov.br/publico/noticia.php?codigo=56>>. Acesso em: 6 set. 2017.
- [23] BRASIL. Ministério do Turismo. **Novo mapa turístico do Estado de São Paulo tem 432 municípios**. Brasília, DF. Disponível em: <<http://www.turismo.gov.br/assuntos/8160-novo-mapa-tur%C3%ADstico-de-s%C3%A3o-paulo-tem-432-munic%C3%ADpios.html>>. Acesso em: 14 set. 2017.
- [24] DANTAS, J. L. L.; DANTAS, A. C. V. L.; COELHO, Y. da S. **Fruticultura brasileira: realidade e perspectivas**, que integra o livro Fruticultura Tropical, espécies regionais e exóticas. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2009. p. 20.
- [25] CEASA CAMPINAS. Centrais de Abastecimento de Campinas S.A. **Análise conjuntural do abastecimento e comercialização da Ceasa Campinas em 2015**. Campinas, SP. 2016. 64 p.
- [26] TORREZAN, R. **Árvore do conhecimento: tecnologia de alimentos**. Brasília, DF: Embrapa. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/tecnologia_de_alimentos/arvore/CONT000fid57plx02wyiv80z4s4737f5asrp.html>. Acesso em: 19 set. 2017.
- [27] CUNHA, A. M. da; ARAÚJO, R. D. de; MELLO, H. C.; BOEIRA, J. L. F. **Relatório de acompanhamento setorial: frutas processadas**. v. 1. Campinas: Universidade Estadual de Campinas e Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI). Disponível em: <https://www3.eco.unicamp.br/neit/images/stories/arquivos/RelatorioABDI/frutas-processadas_vol-I_julho2008.pdf>. Acesso em: 19 set. 2017.
- [28] MELO, B.; SILVA, C. A.; ALVES, P. R. B. **Processamento mínimo de hortaliças e frutas**. Disponível em: <<http://www.fruticultura.iciag.ufu.br/pminimo.htm>>. Acesso em: 19 set. 2017.
- [29] FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. World Health Organization (WHO). **Fruit and vegetables for health: Report of a Joint FAO/WHO Workshop**. Kobe, Japan; 2004. Disponível em: <<http://www.fao.org/ag/magazine/FAO-WHO-FV.pdf>>. Acesso em: 16 set. 2011.
- [30] MELO, B.; ALMEIDA, M. S. **Valor nutricional das frutas**. Disponível em: <<http://www.fruticultura.iciag.ufu.br/nutricao.htm>>. Acesso em: 21 set. 2011.
- [31] BRASIL. Ministério Da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira**. 2. ed. 2014. Disponível em: <<http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2014/novembro/05/Guia-Alimentar-para-a-pop-brasiliera-Miolo-PDF-Internet.pdf>>. Acesso em: 2 out. 2017.
- [32] EMBRAPA MONITORAMENTO POR SATÉLITE. Mosaico de imagens do satélite WorldView. Campinas, 2011.





Orquídeas cultivadas na Região Metropolitana de Campinas.
Foto: Cristina Criscuolo.



Capítulo

VI

Produção de flores na Região Metropolitana de Campinas

André Luiz dos Santos Furtado

Ana Lúcia Pupo Cagliari Picoli

José Cícero Alves

Luísa Helena Dias

Cristina Criscuolo

A produção de plantas ornamentais e flores

Botânica “é a ciência que tem por objeto o estudo dos vegetais, a descrição de suas características (morfológicas, fisiológicas, distribuição geográfica etc.) e a sua classificação, e que se subdivide em ramos especializados”^[1], ou seja, a Botânica é responsável pelo estudo das plantas.

As plantas estão na base da cadeia alimentar e interagem com os animais de forma direta ou indireta. Para os seres humanos, o uso das plantas como alimento sempre existiu. No entanto, com o passar do tempo, as plantas foram utilizadas para outros fins, como matérias-primas para roupas e ferramentas, para combustíveis, medicamentos, ornamentação, entre outros.

As plantas ornamentais são as espécies botânicas que, por seu florescimento, folhagem, porte ou aspecto geral, agradam visualmente as necessidades de embelezamento de ambientes humanos. Por meio das plantas ornamentais, o homem (principalmente urbano) estabelece uma aproximação do mundo em que vive com elementos da natureza. Graças a isso, essas plantas, folhagens e flores são cultivadas em escala comercial (em vasos ou cortadas), para atender o mercado consumidor.

A produção de flores e plantas ornamentais voltada à comercialização é um ramo da agricultura denominado de floricultura. O setor também engloba a produção de sementes, mudas, bulbos, entre outros^[2].

As plantas dotadas de sementes, flores e frutos são chamadas de espermatófitas ou fanerógamas e, no caso das plantas ornamentais, podem ocupar ambientes:

- *Terrestres* (árvores, arbustos, gramíneas, herbáceas, folhagens);
- *Aquáticos* (aguapés, lótus, vitória-régia);
- *Aéreos* (orquídeas, bromélias, samambaias, entre outras). As plantas aéreas são assim conhecidas, pois podem viver sustentadas sobre outras plantas e, ainda, podem se localizar em mais de um ambiente, como ocorre com as bromélias.

A



B



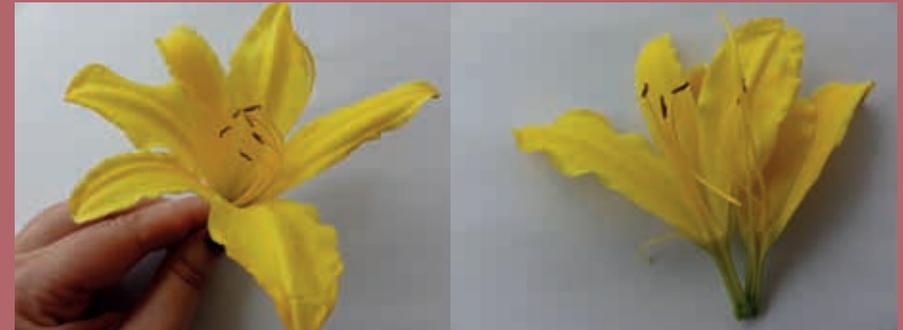
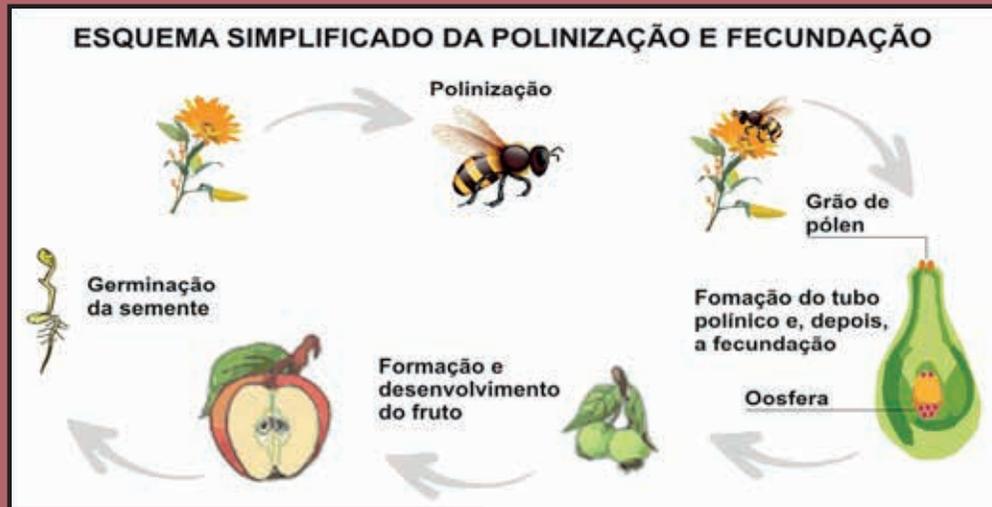
(A) Petúneas utilizadas para ornamentação da festa do figo, em Valinhos, SP.

(B, C) Estufas para cultivo de plantas ornamentais em escala comercial, em Holambra, SP.

Fotos: Cristina Criscuolo (A), André Luiz dos Santos Furtado (B).

As flores contêm os aparelhos reprodutores masculinos e femininos e dão origem aos frutos e às sementes. Assim, a principal função de uma flor é garantir a perpetuação de sua espécie, ou seja, a geração de novas plantas análogas a elas por meio da reprodução.

Quando fecundadas, as flores tornam-se frutos, muitos dos quais são comestíveis. Veja o exemplo de como ocorre com a maçã.



Lírio-amarelo, nome popular de espécimes do gênero *Lilium*.
Foto: Cristina Criscuolo.

Representação esquemática da fecundação de uma flor.



Aspectos relacionados à origem da floricultura no Brasil

Desde os primórdios da ocupação do Brasil, as plantas figuram como objeto de interesse dos povos colonizadores por sua beleza exótica e utilidade. Ao longo do tempo, diversos naturalistas, cientistas e até mesmo artistas dedicaram-se a descrever aspectos das plantas com base em viagens e expedições pelo território. No século 19, foi criado por Dom João VI o Jardim Botânico no Rio de Janeiro, que serviu de inspiração para o estudo da flora tropical^[3]. Posteriormente, no período do Império, tanto D. Pedro I quanto D. Pedro II demonstraram significativo interesse pela Botânica, incentivando o trabalho de naturalistas da época.

O cultivo de flores e plantas ornamentais para fins comerciais é um fato relativamente recente na história da agricultura brasileira. No início do século 20, a produção de flores e plantas ornamentais ainda era predominantemente doméstica. Os registros históricos indicam que a produção para fins comerciais ocorreu a partir da segunda metade do século 19 e foi se firmando nas primeiras décadas do século 20^[4], próxima aos grandes centros urbanos nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Santa Catarina^[3]. As técnicas utilizadas para fortalecer a produção de flores no Brasil foram introduzidas principalmente por imigrantes alemães, italianos, holandeses e japoneses, além dos portugueses.

A produção em maior escala foi iniciada nas regiões Sudeste e Sul do País e, em seguida, difundida para outras regiões, aproveitando-se do potencial climático. Esse fato ocorreu com maior intensidade a partir de 1950, visando atender a demanda pelo produto em datas comemorativas^[3]. A produção ganhou mais força com o uso de novas técnicas de cultivo e com a profissionalização do setor a partir de 1960^[2, 5].

Atualmente, a floricultura é considerada um dos mais promissores segmentos do agronegócio brasileiro^[6].



Campos de rosas na propriedade do Sr. Tilli, em Campinas, SP, na década de 1950.

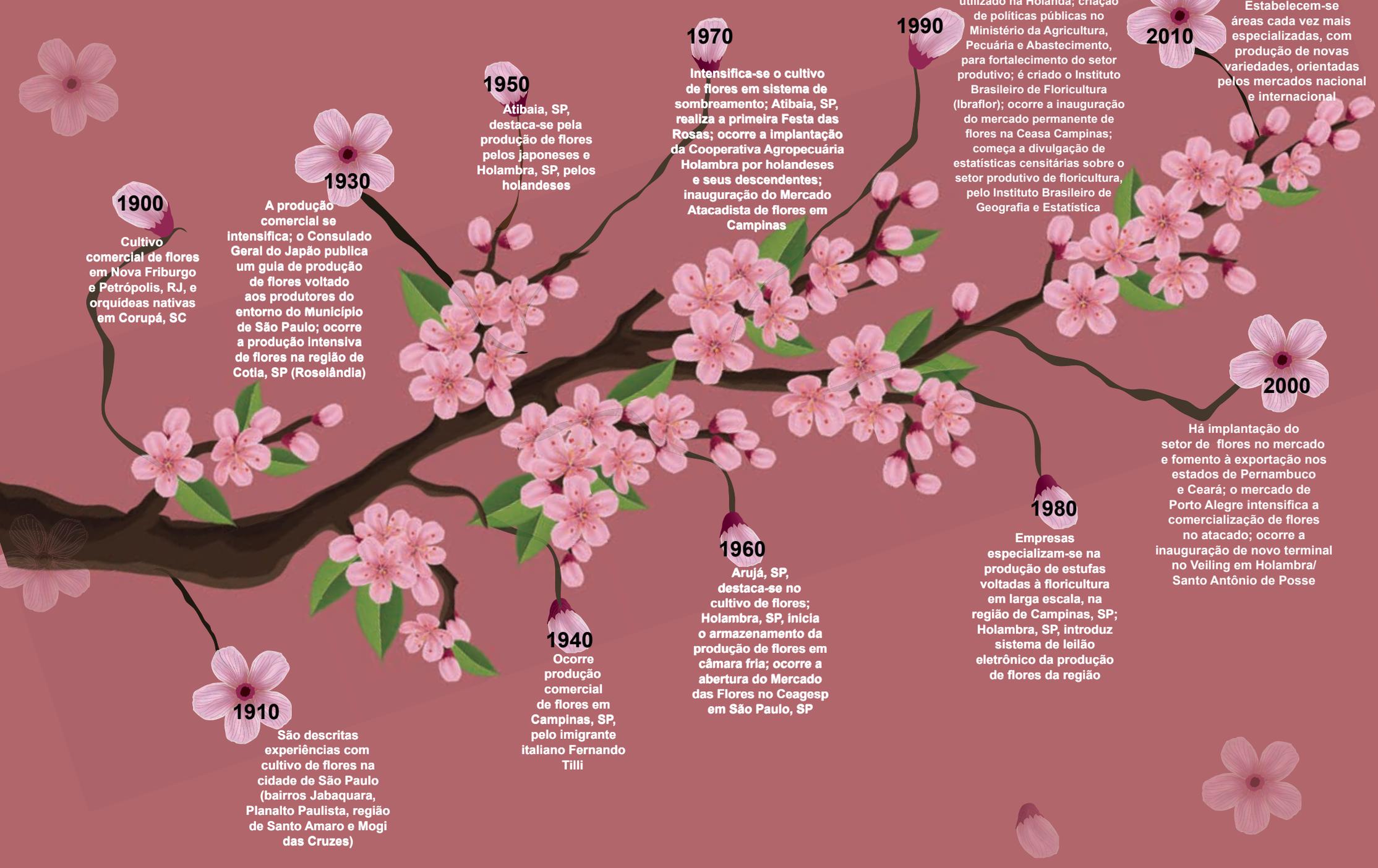
Foto: Autor desconhecido.



Produção de tuias em larga escala para o Natal, em Holambra, SP.

Foto: André Luiz dos Santos Furtado.

Observe a linha do tempo com alguns fatos marcantes da história de implantação da floricultura como atividade empresarial no Brasil^[4, 5]:



1900

Cultivo comercial de flores em Nova Friburgo e Petrópolis, RJ, e orquídeas nativas em Corupá, SC

1930

A produção comercial se intensifica; o Consulado Geral do Japão publica um guia de produção de flores voltado aos produtores do entorno do Município de São Paulo; ocorre a produção intensiva de flores na região de Cotia, SP (Roselândia)

1950

Atibaia, SP, destaca-se pela produção de flores pelos japoneses e Holambra, SP, pelos holandeses

1970

Intensifica-se o cultivo de flores em sistema de sombreamento; Atibaia, SP, realiza a primeira Festa das Rosas; ocorre a implantação da Cooperativa Agropecuária Holambra por holandeses e seus descendentes; inauguração do Mercado Atacadista de flores em Campinas

1990

Implanta-se a comercialização de flores pelo sistema Veiling Holambra, com leilão semelhante ao utilizado na Holanda; criação de políticas públicas no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, para fortalecimento do setor produtivo; é criado o Instituto Brasileiro de Floricultura (Ibraflor); ocorre a inauguração do mercado permanente de flores na Ceasa Campinas; começa a divulgação de estatísticas censitárias sobre o setor produtivo de floricultura, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

2010

Estabelecem-se áreas cada vez mais especializadas, com produção de novas variedades, orientadas pelos mercados nacional e internacional

2000

Há implantação do setor de flores no mercado e fomento à exportação nos estados de Pernambuco e Ceará; o mercado de Porto Alegre intensifica a comercialização de flores no atacado; ocorre a inauguração de novo terminal no Veiling em Holambra/ Santo Antônio de Posse

1980

Empresas especializam-se na produção de estufas voltadas à floricultura em larga escala, na região de Campinas, SP; Holambra, SP, introduz sistema de leilão eletrônico da produção de flores da região

1960

Arujá, SP, destaca-se no cultivo de flores; Holambra, SP, inicia o armazenamento da produção de flores em câmara fria; ocorre a abertura do Mercado das Flores no Ceagesp em São Paulo, SP

1940

Ocorre produção comercial de flores em Campinas, SP, pelo imigrante italiano Fernando Tilli

1910

São descritas experiências com cultivo de flores na cidade de São Paulo (bairros Jabaquara, Planalto Paulista, região de Santo Amaro e Mogi das Cruzes)

Origem da floricultura na Região Metropolitana de Campinas

Como vimos na linha do tempo, a história da produção comercial de flores e plantas ornamentais do Brasil destaca acontecimentos ocorridos no estado de São Paulo e na região de Campinas. Na RMC, são citados os municípios de Campinas e Holambra. Além deles, no estado, também é registrado o pioneirismo dos municípios de Atibaia, Arujá e Cotia. Acompanhe alguns detalhes da origem da floricultura nos municípios de Campinas e Holambra:



Mercado permanente de flores na Ceasa Campinas, SP.
Fotos: Cristina Criscuolo.

Campinas

A história de produção de flores e plantas ornamentais em Campinas começou no início do século 20, com a chegada, ao Brasil, do imigrante alemão João Dierberger. Ele foi o responsável pela instalação de áreas produtivas de flores na cidade de São Paulo e arredores, também na abertura de pontos de comercialização de flores e plantas, com filiais em alguns municípios do estado de São Paulo, entre eles, Campinas^[4].

Em 1937, Ferdinando Tilli, descendente de italianos nascido em Valinhos, foi convidado para gerenciar o negócio e, cerca de um ano depois, comprou do austríaco Wanceslau Strassburger o estabelecimento comercial no qual veio trabalhar. Em 1947, o Senhor Tilli adquiriu uma área destinada à produção de flores em Campinas, localizada no atual distrito de Barão Geraldo. Na década de 1960, a família adquiriu outra área para cultivo, localizada no município de Jaguariúna. Atualmente a empresa familiar continua a operação^[4].

Campinas é conhecida pela produção de plantas voltadas ao paisagismo, entre elas as bromélias. O município também é conhecido pelo Mercado Permanente de Flores e Plantas Ornamentais, localizado na Ceasa Campinas. Trata-se do maior mercado de flores da América Latina, responsável pela distribuição de quase a metade de todas as flores e plantas ornamentais que estão à venda no Brasil^[7].



Holambra

Como relatado no Volume 1 do Atlas escolar da Região Metropolitana de Campinas^[8]: “A formação do Município de Holambra teve início com a chegada de imigrantes holandeses após a Segunda Guerra Mundial, em 1948, incentivados por políticas governamentais dos dois países (Brasil e Holanda).”

Trabalhando em sistema de cooperativa, os imigrantes fizeram diversas adaptações no sistema de produção de flores em decorrência das diferenças edafoclimáticas do Brasil em relação à Holanda. Na década de 1960, o sucesso obtido pelos imigrantes e seus descendentes consagrou a região como referência na produção de flores e plantas ornamentais no Brasil^[9].

Em 1991, foi criado o município de Holambra, a partir do desmembramento do território gerido pela cooperativa, anteriormente localizado nos municípios de Jaguariúna, Cosmópolis, Artur Nogueira e Santo Antônio de Posse^[10]. Em 1998, Holambra recebeu o título de Estância Turística no Estado de São Paulo^[11] e, desde então, tem empregado esforços para se firmar no cenário nacional e internacional como Cidade das Flores.

Holambra conta, hoje, com mais de 300 produtores, atacadistas e distribuidores de flores e plantas ornamentais e com a presença dos principais fabricantes e fornecedores de insumos, tecnologia e mudas de propagação. Várias empresas de pesquisa e produção de material genético têm alguma parceria ou representação comercial nessa região. Atualmente é o principal centro de desenvolvimento da floricultura no País, dispõe de três centros de comercialização: Veiling Holambra, Floranet e Assflora. As exposições são promovidas visando a expansão do mercado consumidor de flores e plantas e o intercâmbio tecnológico entre os produtores. Atualmente, na RMC, além de Campinas e Holambra, o município de Santo Antônio de Posse também destaca-se no cultivo e na comercialização de produtos para a floricultura. A proximidade geográfica com Holambra e Campinas favoreceu a especialização regional da produção.

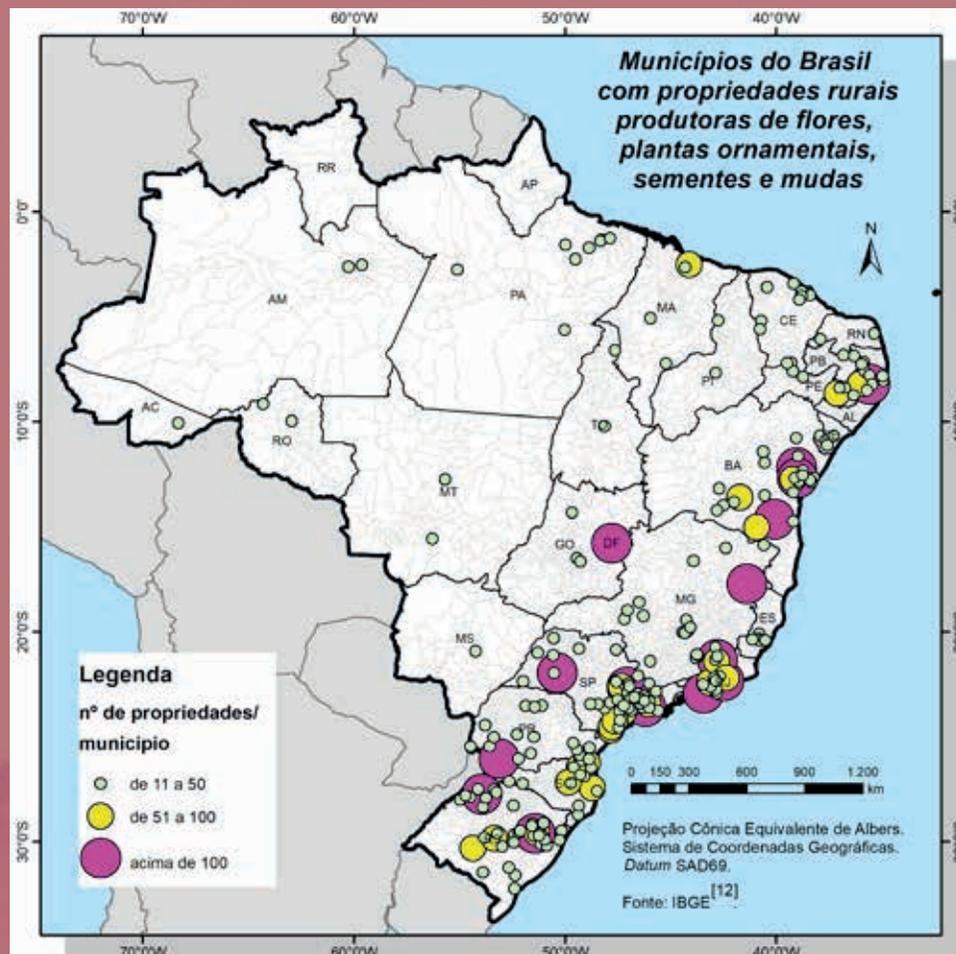


Importância do segmento da floricultura no Brasil

A partir dos dados do Censo Agropecuário do IBGE, foi elaborado um mapa que ilustra as principais regiões responsáveis pela floricultura no Brasil^[12]. No País, os municípios que mais se destacam estão localizados no estado de São Paulo, especialmente Atibaia e Holambra^[13]. Há, porém, outras regiões produtoras no Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, em Santa Catarina, Minas Gerais, Distrito Federal, Bahia e Pernambuco.

Segundo o Instituto Brasileiro de Floricultura (Ibraflor), o Brasil conta com mais de 8 mil produtores de flores e plantas ornamentais, 98% constituídos por pequenos e médios proprietários^[13].

Acompanhe abaixo outros dados do setor^[14]:



Dados do setor produtivo de flores no Brasil	
Área cultivada	13,8 mil hectares
Tamanho médio da propriedade	2,5 hectares
Empregos no campo	8 pessoas por hectare
Empregos diretos	206 mil
Mão de obra contratada	81,3%
Mão de obra familiar	18,7%
Empregos diretos relativos à produção	102 mil (49,5%)
Empregos diretos relativos à distribuição	6,4 mil (3,1%)
Empregos diretos relativos ao varejo	82 mil (39,7%)
Outros empregos gerados pelo setor	15,6 mil (7,7%)
Espécies produzidas	> 350
Número de variedades	> 3 mil
Centrais de atacado	> 60
Empresas atacadistas	650
Pontos de venda no varejo	22 mil
Feiras e exposições	> 30
Consumo aproximado	R\$ 26,00 por habitante
Faturamento (2013)	4,8 bilhões de reais

Fonte: Ibraflor^[14].

A produção de flores e plantas ornamentais do Brasil é destinada ao mercado interno (97% do total produzido). O consumo é influenciado pelas oscilações de renda do brasileiro, as quais variam conforme a conjuntura econômica. Por outro lado, há espaço para o crescimento do mercado nacional a partir do estabelecimento de estratégias de comunicação e marketing para os consumidores, assim como da redução de custos decorrentes da logística. O aumento das vendas coincide também com a ocorrência de datas comemorativas (dia das mães, dia dos namorados, dia de finados, dia da mulher, entre outros)^[15].

Segundo levantamento feito pelo Ibraflor^[14], já existe um mercado consolidado de produtos da floricultura nas grandes cidades, mas as cidades do interior do País são as que mais contribuem para impactar os índices de consumo dos produtos. O crescimento da demanda nessas cidades varia de acordo com o aumento da renda média do brasileiro, porém outros fatores também influenciam o mercado, tais como o aumento do consumo decorrente da maior facilidade de acesso ao produto, proporcionado por melhorias no transporte e na conservação. As flores e plantas ornamentais são produtos extremamente frágeis, necessitam de condições adequadas de transporte e armazenamento e, nos últimos anos, o setor investiu nesses elementos como forma de conquistar novos mercados consumidores.

Antigamente os consumidores podiam encontrar flores e plantas ornamentais somente em lojas especializadas, mas atualmente eles podem encontrar os produtos em redes de supermercados e até mesmo em comércios virtuais (pela internet). Essa evolução representou a abertura de novos canais de comercialização e, conseqüentemente, no aumento do consumo^[15].



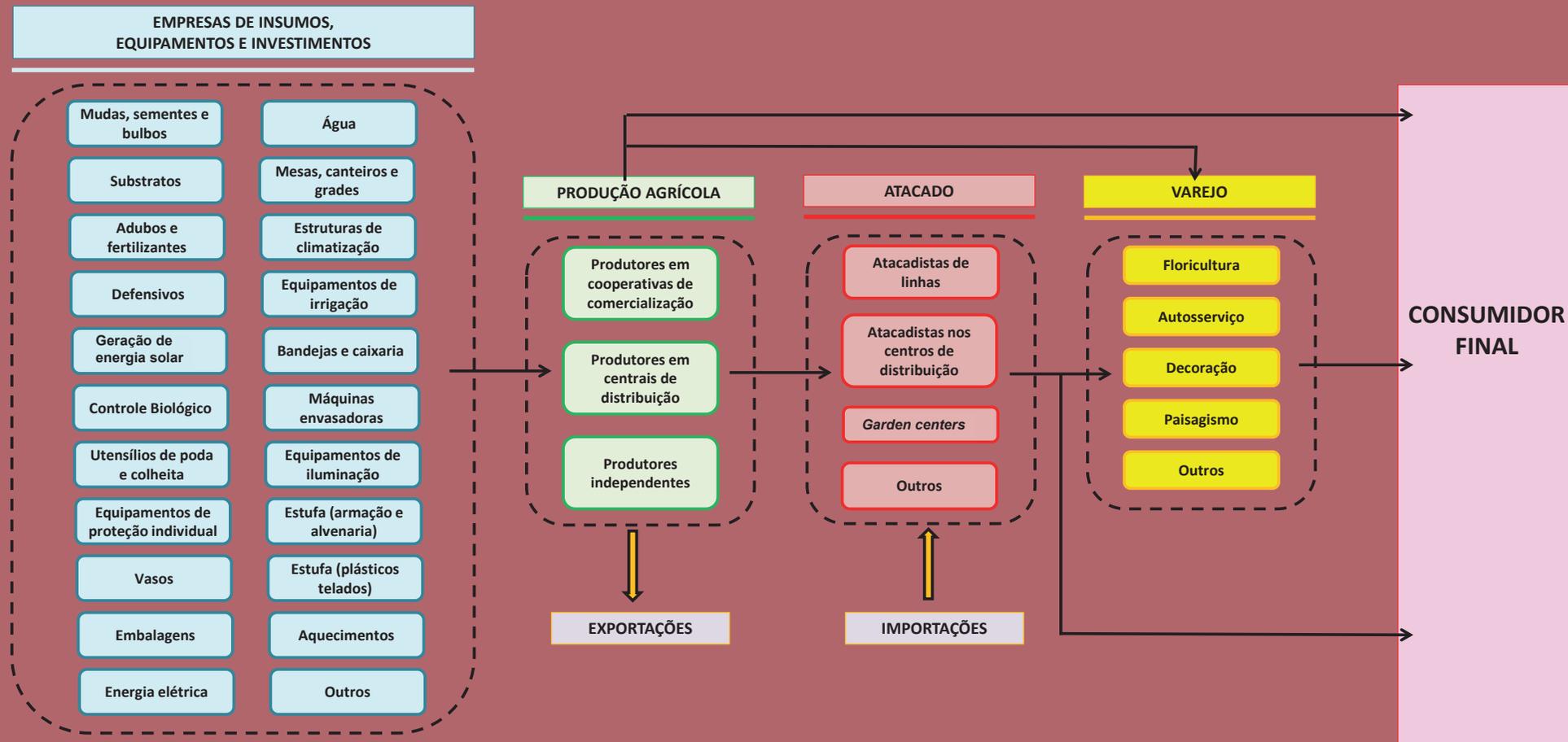
Flores e plantas ornamentais comercializadas em supermercados.
Foto: Cristina Criscuolo.

Cadeia produtiva da floricultura no Brasil

A produção de flores e plantas ornamentais ocorre em todo o mundo, mas os principais países que comercializam esses produtos são Holanda, Colômbia, Dinamarca e Equador^[16]. A cadeia produtiva da floricultura tem início na aquisição dos insumos necessários para a produção no campo e termina quando os produtos são comercializados^[17]. Entre uma ponta e outra, a cadeia movimentada diversos segmentos econômicos, gerando empregos e demandas para o setor produtivo nacional.

Estima-se que, em 2014, a cadeia produtiva de flores e plantas ornamentais tenha contribuído com 4,51 bilhões de reais para o produto interno bruto (PIB) nacional^[17].

Observe os principais elos da cadeia produtiva de flores e plantas ornamentais na figura^[17].



IMPORTAÇÕES

Embora a produção do Brasil sirva para atender o mercado interno, ainda não é autossuficiente, principalmente para atender os elos da cadeia produtiva. Dessa forma, o Brasil importa bulbos, tubérculos, mudas, flores de corte, folhagens e gramíneas, principalmente da **Holanda**, **Colômbia**, **Tailândia**, do **Chile** e **Equador**. O foco das importações é a aquisição de produtos com alta tecnologia embarcada^[15].

EXPORTAÇÕES

As exportações brasileiras do setor oscilam de acordo com a negociação da moeda americana no mercado internacional. Os ambientes macroeconômicos mais favoráveis à exportação ocorrem de acordo com a alta do dólar. Os principais compradores do Brasil são a **Holanda** e os **Estados Unidos**. Em alguns segmentos (bulbos e mudas, por exemplo), essa relação comercial é explicada pela presença de filiais de empresas internacionais no Brasil^[15]. Também existe interesse dos países estrangeiros em adquirir espécies exóticas, naturais do Brasil, o que resulta na procura por produtos nacionais^[15, 16].

Empresas de insumos, equipamentos e investimentos

Este elo da cadeia representa todos os insumos e equipamentos necessários para a produção de flores e plantas ornamentais que ocorre dentro das propriedades rurais. São itens de consumo e investimentos que o produtor precisa fazer para viabilizar a produção.

Produção agrícola

O elo principal da cadeia é o produtor propriamente dito, que pode atuar de forma independente (quando vende seus produtos diretamente para o consumidor) ou, da forma mais comum, organizado em cooperativas (união de organizações que agregam um número maior de produtores e que facilitam a aquisição de insumos, máquinas e a comercialização dos produtos) e em centrais de abastecimento (quando o produtor utiliza o espaço dessas centrais para comercializar os produtos em maior volume e ganha maior visibilidade dos compradores, quando comparado ao produtor independente).

Atacado

Este elo ocorre “da porteira da fazenda para fora”, onde os produtos podem ser adquiridos por compradores e podem movimentar o segmento de comércio atacadista, que é responsável pela aquisição de grandes quantidades de produtos e serve para abastecer redes de supermercados ou mesmo vender para estabelecimentos comerciais de pequeno porte, intermediando as relações comerciais. Como adquirem em grandes quantidades, atacadistas têm maior poder de negociação do valor a ser pago pelo produto.

Varejo

Os varejistas são formados pelos estabelecimentos que comercializam produtos e serviços diretamente para o consumidor. No caso da cadeia produtiva das flores e plantas ornamentais, os principais varejistas são as floriculturas, as lojas virtuais e os estabelecimentos voltados à decoração e à jardinagem.

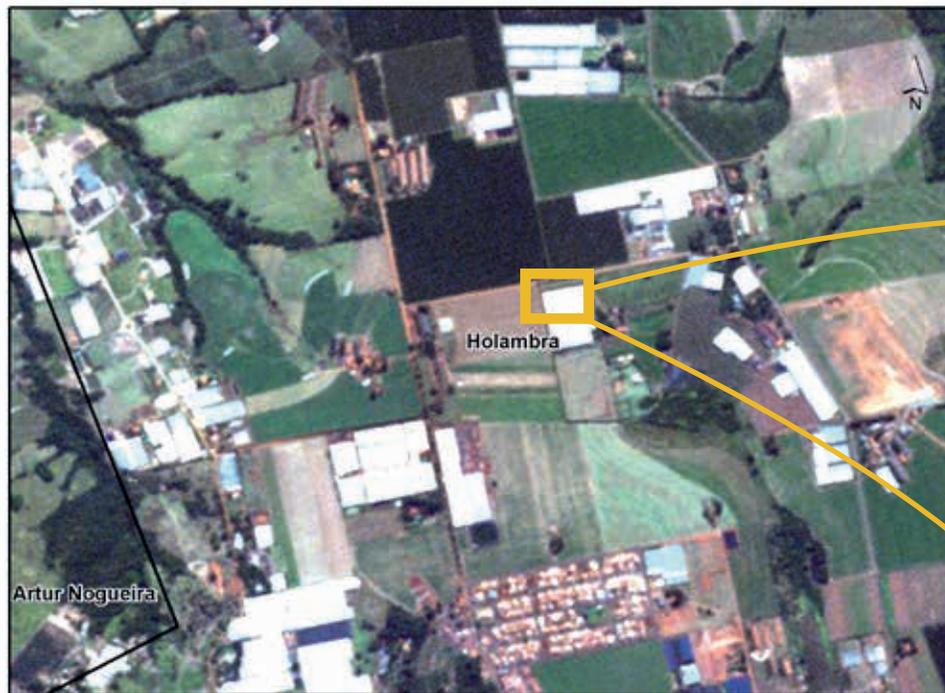
Consumidor final

O consumidor é o indutor de toda a cadeia produtiva das flores e plantas ornamentais. Aspectos da produção são orientados pelas preferências dos consumidores, por seus hábitos de consumo, cultura, nível de renda, entre outros elementos que podem influenciar na compra de produtos. Em geral, esses aspectos são determinantes em todas as cadeias produtivas, mas, no caso de flores e plantas ornamentais, por não se enquadrarem em produtos de primeira necessidade, os consumidores são constantemente sensibilizados para a compra dos produtos e serviços, para movimentar todos os elos da cadeia produtiva.

Padrões espaciais das regiões produtoras de flores e plantas ornamentais na RMC

Assim como as frutas, as flores e plantas ornamentais na RMC são cultivadas, em sua maioria, por pequenos proprietários de terra, envolvendo mão de obra familiar e local. As plantações são identificadas pela presença de diversos talhões e, também, de estufas dispostas linearmente nas áreas agrícolas. As principais regiões produtoras estão localizadas ao Norte da RMC, nos municípios de Holambra, Santo Antônio de Posse e Artur Nogueira. A produção de flores e plantas ornamentais é altamente tecnificada. Observe na imagem de satélite a presença de estufas, que fornecem ambientes controlados para o cultivo, proporcionando alta produtividade e melhor qualidade final dos produtos.

AMOSTRA DE PROPRIEDADES AGRÍCOLAS COM PRODUÇÃO DE FLORES E PLANTAS ORNAMENTAIS

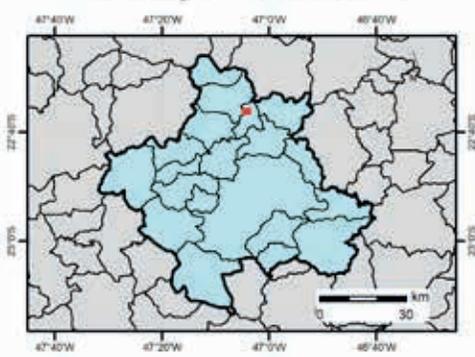


Na fotografia aérea é possível observar, em segundo plano, a presença de estufas para a produção de flores no município de Holambra, SP. Foto: Cristina A. Gonçalves Rodrigues.



Fotografia obtida no interior de uma estufa, na qual é possível observar a proximidade das áreas produtivas com as residências na cidade de Holambra, SP. Foto: Cristina Criscuolo.

Localização da amostra na RMC



Legenda

- Localização da amostra
- Municípios da RMC
- Municípios que não pertencem à RMC

Fonte:
 - Bases Cartográficas do IBGE^[16]
 - Imagem do Satélite RapidEye^[16]

Sistema de Coordenadas Geográficas.
 Datum SAD69.

A expansão rentável da produção de flores é diretamente influenciada pelos objetivos, pela renda e pelo nível de conhecimento técnico do produtor rural^[20].

A implantação de estufas, iluminação diferenciada, irrigação, entre outras, ocorrerá de acordo com a necessidade das plantas e sua adequação ao clima e à estação do ano^[20]. As áreas de produção podem ser implementadas em propriedades particulares, alugadas ou mesmo arrendadas. Os investimentos do produtor também precisam ser dimensionados, para considerar eventuais custos de transferência de infraestrutura e adequações ao ambiente de produção, caso ele opte pela mudança de área de produção^[20].



Plantação de rosas em pequena propriedade do município de Holambra, SP.
Foto: José Roberto Miranda.

Principais espécies cultivadas no Brasil

No Brasil, são cultivadas espécies de todos os tipos climáticos. A adequação das plantas ao clima regional contribui para a obtenção de melhores resultados no custo-benefício da produção^[16]. O comércio de flores é dividido em grupos: bulbos, mudas, sementes, folhagens e flores (corte e vaso). O segmento mais importante e expressivo no País é o de flores de corte, seguido por flores em vaso^[17].

Observe abaixo alguns exemplos de plantas e flores comercializadas no Brasil em 2014, como são reconhecidas popularmente^[Adaptado de 17]:

Flores e folhagens de corte*

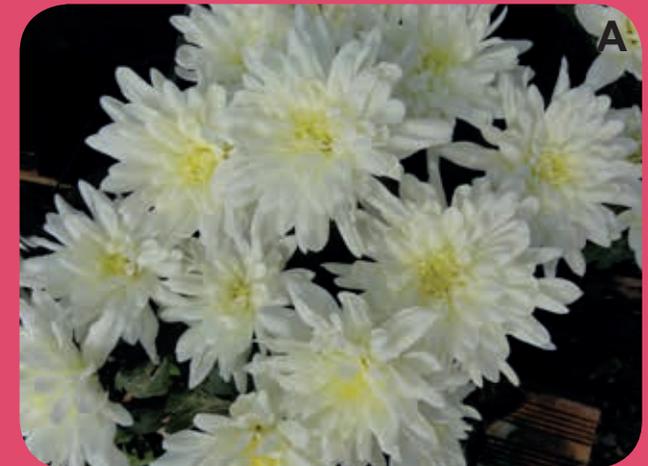
Alstroeméria



Lírio



Crisântemo



*As flores podem ser encontradas em diferentes cores e também podem ser comercializadas em vasos. No Atlas, optamos por incluir apenas um exemplo, para facilitar a identificação.

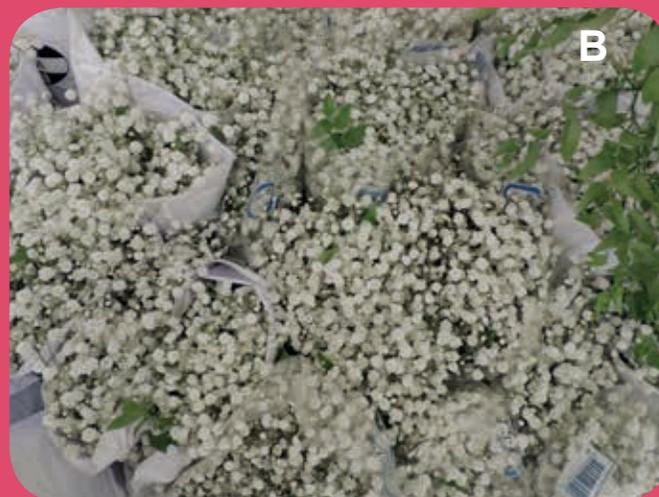
Rosa



Gérbera



Boca-de-leão



Gipsófila



Cravo

Lisianto

Áster



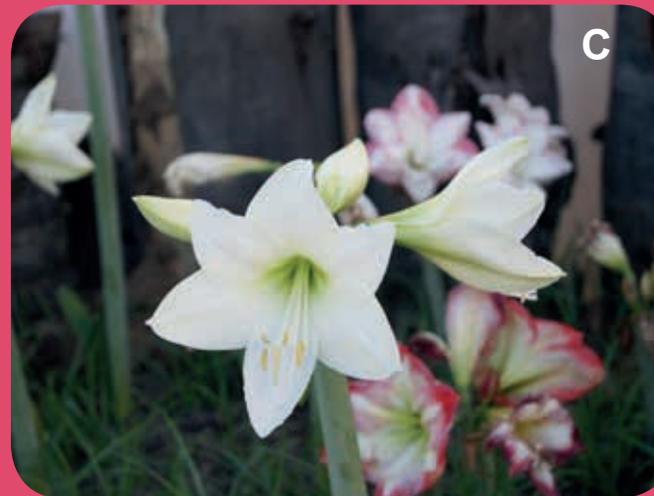
Folhagem



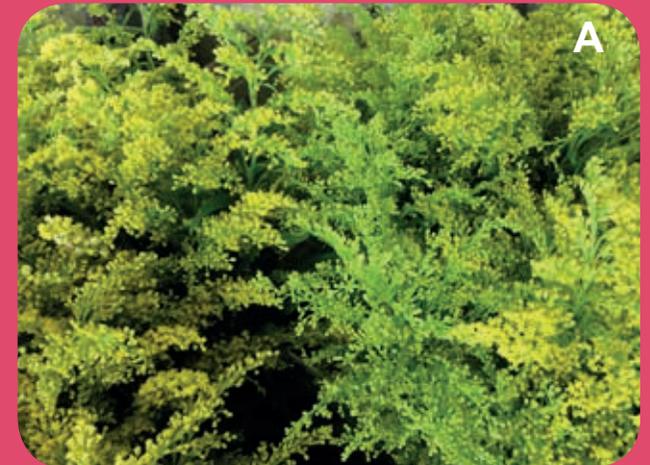
Orquídea



Helicônia



Amarílis



Solidago

Flores e plantas de vaso

Antúrio



Lírio



Begônia



Kalanchoe



Violeta



Petúnia

Azaleia



Phalaenopsis



Crisântemo



Plantas ornamentais e para paisagismo, exceto gramas

Forração



Cactos e suculentas



Raphis



Phoenix



Cyca



Bromélia



Arbustos diversos



Samambaias

Eventos do setor de floricultura

Considerando a importância estratégica do município de Holambra para o setor de floricultura, são promovidos eventos e exposições visando a expansão do mercado consumidor de flores e plantas e o intercâmbio tecnológico entre os produtores. Os eventos atraem público variado, que engloba desde produtores altamente especializados até leigos e interessados em geral.

Entre os eventos promovidos na região, em Holambra existem três principais, que se destacam em relação ao número de visitantes e à especialização dos profissionais que participam: a feira de tecnologia de insumos (Hortitec), para produtores; o Encontro Nacional de Floristas (Enflor Garden Fair), para profissionais do varejo; e a Exposição de Flores e Plantas da América Latina (Expoflora), para consumidores, produtores e público geral.



Apresentação cultural na Expoflora, que ocorre anualmente em Holambra, SP.
Foto: Cristina Criscuolo.

Flores que dão vida às pessoas e às cidades

As flores estão conquistando novos espaços. Elas podem virar obras de arte: a artista plástica paulistana Gislene Mesiera criou o “Quadro Vivo”, com plantas que crescem sobre uma tela feita de fibra de coco em substituição às tintas. A gastronomia também tem utilizado as flores como elemento de diferenciação e sofisticação de pratos, e renomados chefs de cozinha as utilizam na finalização de alimentos e bebidas.



Exposição de decoração e paisagismo na Expoflora, que ocorre anualmente em Holambra, SP. Fotos: Cristina Criscuolo.



As empresas e os escritórios também têm consumido mais flores, para melhorar o ambiente de trabalho, reduzir o estresse e, conseqüentemente, contribuir para aumentar a produtividade dos empregados.

Em conjunto com as árvores, as plantas proporcionam um ambiente agradável, embelezam e dão vida às ruas da cidade. Além do elemento estético, a vegetação nas cidades contribui para a qualidade de vida dos habitantes ao melhorar as condições ambientais para o convívio.

As flores provêm da agricultura e servem para “alimentar” as pessoas com o componente estético. O aumento do consumo desses produtos mostra que a busca pela beleza, embora subjetiva, é relevante para os seres humanos.



Canteiro da Av. Miguel Noel Nascentes Burnier, localizada em Campinas, SP.
Foto: Cristina Criscuolo.

Referências

- [1] DICIONÁRIO CALDAS AULETE DIGITAL. Disponível em: <<http://www.aulete.com.br>>. Acesso em: 13 out.2017.
- [2] STUMPF, E. R.; BARBIERI, R. L.; FISCHER, S. Z.; HEIDEN, G. **Floricultura e cultivo comercial de flores de corte no Rio Grande do Sul Meridional**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2007. 26 p. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 201).
- [3] OLIVEIRA, A. A. P.; BRAINER, M. S. de C. P. **Floricultura: caracterização e mercado**. Fortaleza, CE: Banco do Nordeste do Brasil, 2007. (Série Documentos do ETENE, 16.)
- [4] RODRIGUES, P. H. V.; MIYATA, L. Y. **Floricultura e plantas ornamentais**. Disponível em: <<http://www.esalq.usp.br/departamentos/lpv/lpv0645/Historico%20da%20Floricultura%20do%20Brasil11.pdf>>. Acesso em: 16 out. 2017.
- [5] SILVEIRA, R. B. de A. **Floricultura no Brasil: horticultura ornamental**. Disponível em: <<http://www.uesb.br/flower/florbrasil.html>>. Acesso em: 23 nov. 2017.
- [6] JUNQUEIRA, A. H.; PEETZ, M. da S. Panorama socioeconômico da floricultura no Brasil. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, v. 17, n. 2, p. 101-108, 2001. Disponível em: <<https://ornamentalhorticulture.emnuvens.com.br/rbho/article/viewFile/704/511>>. Acesso em: 16 out. 2017.
- [7] CEASA CAMPINAS. Centrais de Abastecimento de Campinas S.A. **Análise conjuntural do abastecimento e comercialização da Ceasa Campinas em 2015**. Campinas, SP, 2016. 64 p.
- [8] CRISCUOLO, C. (Org.) **Atlas Escolar da Região Metropolitana de Campinas**. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2016. 96 p.
- [9] PREFEITURA MUNICIPAL DE HOLAMBRA. Disponível em: <<http://www.prefeituraholambra.com.br/>>. Acesso em: 13 mar. 2013.
- [10] CANO, W.; BRANDÃO, C. A. (Coord.) **A Região Metropolitana de Campinas: urbanização, economia, finanças e meio ambiente**. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2002.
- [11] EMPLASA. Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A. **Unidades de Informações Territorializadas – UITs**. Disponível em: <<http://www.emplasageo.sp.gov.br/uits/campinas/campinas.asp>>. Acesso em: 14 mar. 2013.
- [12] IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário**. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/home/ipca15/brasil>>. Acesso em: 24 nov. 2017.
- [13] IBRAFLO. Instituto Brasileiro de Floricultura. **Plano Safra para a cadeia de flores e plantas ornamentais do Brasil**. Holambra, 2013. Disponível em: <<http://www.ibraflor.com/publicacoes/vw.php?cod=199>>. Acesso em: 27 nov. 2017.
- [14] IBRAFLO. Instituto Brasileiro de Floricultura. **Números do setor**. Disponível em: <http://ibraflor.com/ns_mer_interno.php>. Acesso em: 27 nov. 2017.
- [15] IBRAFLO. Instituto Brasileiro de Floricultura. **Mapeamento e qualificação da cadeia de flores e plantas ornamentais do Brasil**. Disponível em: <<http://ibraflor.com/publicacoes/vw.php?cod=248>>. Acesso em: 27 nov. 2017.
- [16] SIMONETTI, E. Agricultura – o caminho das flores. **Revista Desafios do Desenvolvimento**. Disponível em: <http://desafios.ipea.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=1131:reportagens-materias&Itemid=39>. Acesso em: 1 dez. 2017.
- [17] NEVES, M. F.; PINTO, M. J. A. (Coord.) **Mapeamento e qualificação da cadeia de flores e plantas ornamentais do Brasil**. São Paulo: OCESP, 2015.
- [18] IBGE. **Malhas digitais – município, 2001**. Disponível em: <http://downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm>. Acesso em: 30 abr. 2004.
- [19] EMBRAPA MONITORAMENTO POR SATÉLITE. **Mosaico de imagens do satélite RapidEye**. Campinas, 2011.
- [20] SEBRAE. **Como montar uma produção de plantas e flores ornamentais**. Coleção Ideias de negócios. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ideias/como-montar-uma-producao-de-plantas-e-flores-ornamentais,7cb87a51b9105410VgnVCM1000003b74010aRCRD>>. Acesso em: 1 dez. 2017.



Horta comercial localizada no município de Campinas, SP.
Foto: Alan Rodrigues dos Santos.



Capítulo

VII

Produção de hortaliças na Região Metropolitana de Campinas

Denilda Altem

Durival José Gasparoto

Marli Aparecida Pontelli Crema

Maria Beatriz de Arruda Freitas

Teresa Gallotti Florenzano

Cristina Aparecida Gonçalves Rodrigues

Célia Regina Grego

Cristina Criscuolo

Definição dos termos mais usados em horticultura

O cultivo de hortaliças corresponde à **horticultura** ou à **olericultura**? Você saberia dizer qual é a diferença entre **hortaliças**, **legumes** e **verduras**?

As definições dos termos contidas na literatura provêm, geralmente, do trabalho de pesquisadores, professores e estudiosos. Esses profissionais conceituam que:

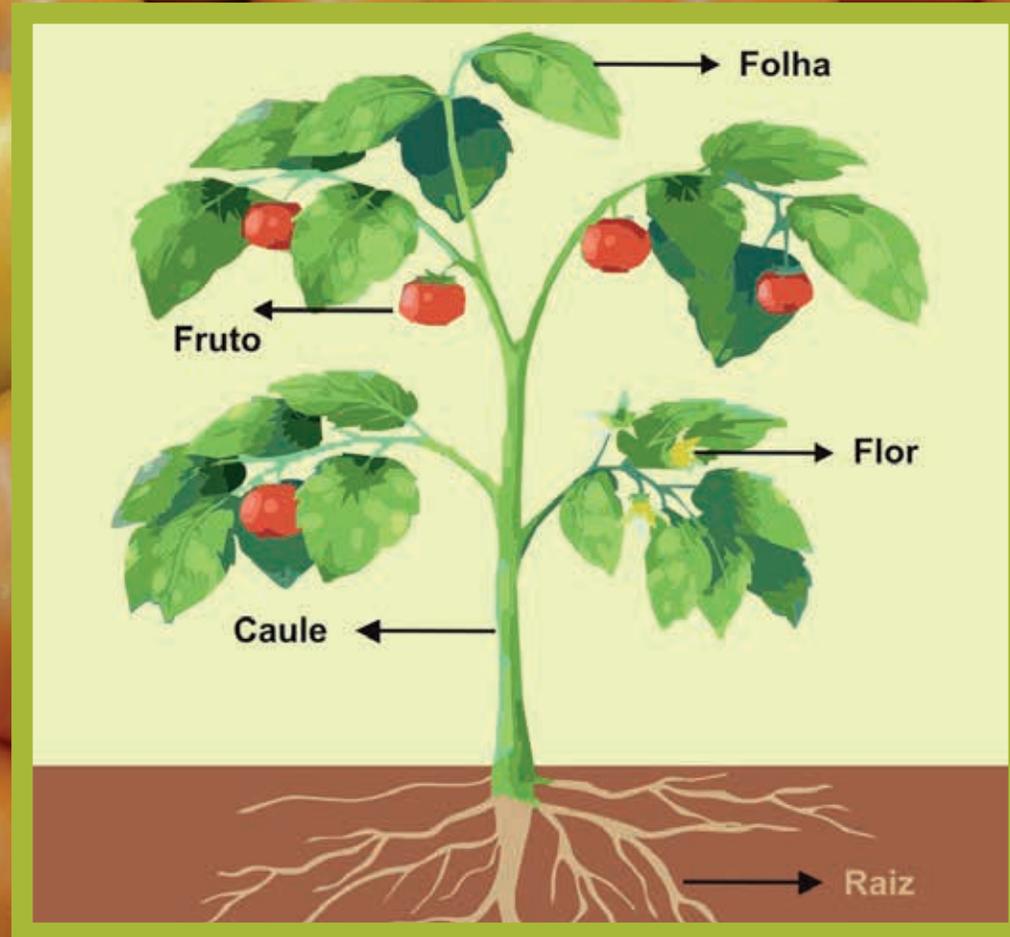
Horticultura é a ciência aplicada, na Agronomia, que cuida da produção e fitotecnia da cultura de hortaliças, de frutas, de cogumelos comestíveis, de plantas aromáticas, plantas medicinais e de todas as flores e plantas ornamentais^[1], ou seja, envolve várias culturas de diferentes plantas úteis.

Olericultura é um ramo da horticultura que cultiva as plantas conhecidas popularmente como verduras e legumes (hortaliças ou vegetais usados para alimentos). O termo olericultura deriva do latim (*oleris* = hortaliças + *colere* = cultivar) e significa cultivo e produção de hortaliças^[2].

Hortaliças são os vegetais, como as verduras, os legumes e as raízes comestíveis, cultivados em horta de grande ou de pequeno tamanho. As verduras são as plantas cujas partes comestíveis são as folhas, as flores e as hastes ou talos. As verduras apresentam consistência tenra (não lenhosa), ciclo de vida curto e são exigentes quanto aos tratos culturais^[3].

Legumes são popularmente os frutos ou as sementes comestíveis das plantas. Botanicamente, legume é o fruto unicarpelar com duas aberturas, típico da maioria das plantas leguminosas (por exemplo, feijão)^[5]. Para a Botânica, os frutos são o ovário desenvolvido (ou diversos ovários) com as sementes já formadas, com ou sem as estruturas acessórias^[4]. Popularmente, os frutos das plantas são divididos entre frutas e legumes^[6], sendo frutas as de sabor doce ou adocicado (por exemplo, pêssigo) e os legumes aqueles sem sabor doce (por exemplo, abobrinha).

Raízes comestíveis são as partes da planta, geralmente subterrâneas, que cuidam de sua fixação, absorção de água e minerais do solo, distribuição e reserva alimentar ao vegetal, por exemplo, a cenoura, que é uma raiz tuberosa^[4].



Partes constituintes da planta tomateiro, portanto o tomate é um fruto.

Tubérculos são caules subterrâneos das plantas que armazenam compostos orgânicos (principalmente amido), nutrientes, minerais e água^[5]. São, portanto, órgãos de reserva. As raízes espessas que funcionam como órgãos de reserva são chamadas de raízes tuberosas.

Exemplos de raízes tuberosas:

A- batata-doce roxa,
B- beterraba,
C- rabanete, D- nabo.

Exemplos de tubérculos:
E- batata-inglesa,
F- inhame, G- cará.

Outros tipos de caules subterrâneos que têm reserva são: bulbos (caule + folhas modificadas, por exemplo, a cebola - I) e rizomas (caule subterrâneo, por exemplo, o gengibre - H).



Fotos: (A, B, C, D, F, G e I) Cristina Rodrigues e (E e H) Cristina Criscuolo.



Ao lado são apresentadas algumas **olerícolas**. A parte aérea da planta é utilizada para consumo:

Folhas: acelga, alface (J), almeirão, couve, espinafre.

Frutos: abóbora (K), berinjela (L), chuchu, jiló (M), pimentão (N), tomate (O).

Sementes: ervilha, vagem de feijão (P).

Flores ou inflorescências: brócolis (Q), couve-flor.



Fotos: (J, M, P e Q) Cristina Criscuolo, (K, L e N) Cristina Rodrigues e (O) Durival Gasparoto.

Histórico das hortaliças no Brasil

Segundo levantamento histórico sobre a olericultura no Brasil^[7], já no ano de 1500 (ano da chegada dos portugueses ao Brasil), Pero Vaz de Caminha citou em seus registros o consumo de olerícolas, como mandioca e brotos foliares de palmeiras, pelos ameríndios. Em 1549, com a chegada dos padres jesuítas ao Brasil, houve introdução de várias espécies olerícolas trazidas de Portugal, plantadas em hortas nos colégios e nas moradias dos padres. Eles cultivavam alface, couve, pepino, nabo, mostarda, hortelã, coentro, funcho, ervilha, cebola, alho, berinjela, abóbora e outros legumes. Das terras brasileiras, foram registrados vários tipos nativos de batata-doce, pimentas, mandioca, palmito, cará e taioba. No período escravagista, houve introdução, no Brasil, de plantas do continente africano como inhame, quiabo, jiló, maxixe, melão e melancia^[7].

A partir de 1900, com o aumento do fluxo migratório de europeus e asiáticos, principalmente para as regiões Sul e Sudeste do Brasil, houve introdução de novas espécies de hortaliças, e desde então se intensificou a produção de legumes e verduras em escala comercial^[8].

Os imigrantes japoneses, a partir de 1910, começaram a cultivar pequenas hortas para consumo próprio. Posteriormente, as famílias japonesas iniciaram o cultivo comercial de hortaliças, aproveitando-se da experiência que traziam do seu país de origem. Esses imigrantes foram os que mais contribuíram para o desenvolvimento da olericultura no Brasil, com técnicas intensivas de cultivo e introdução de no mínimo 30 espécies novas.

Os lavradores japoneses também foram responsáveis pela difusão das espécies preexistentes no Brasil (por exemplo, a batata-doce). Eles deram apoio aos pesquisadores melhoristas genéticos de hortaliças do Instituto Agrônomo (IAC), da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (Esalq) e da Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (Fepagro)^[7, 8, 9], que testavam as sementes das novas variedades de hortaliças em escala comercial^[10].

Com o início da Segunda Guerra Mundial (a partir de 1939), a importação de sementes de hortaliças da Europa, dos Estados Unidos e do Japão foi prejudicada^[8]. Assim, os trabalhos de pesquisa feitos entre 1940 e 1960 foram importantes para o lançamento de inúmeras cultivares no Brasil.



Cultivo intensivo de hortaliças.
Foto: Cristina Criscuolo.

Cinturão verde e tipos de hortas

O cinturão verde, no Brasil, foi concebido inicialmente pelos imigrantes japoneses, que estabeleceram zonas agrícolas em pequenas áreas de terra na periferia das cidades. Eles cultivavam legumes e verduras, principalmente para abastecer o mercado consumidor da atual Região Metropolitana de São Paulo com alimentos frescos.

Na RMC, a olericultura vem crescendo nos últimos tempos. As agriculturas urbana e periurbana produzem principalmente verduras a menor custo e geram renda para os produtores de agricultura familiar. As principais culturas plantadas na região são a couve, o agrião, a rúcula, a alface, o espinafre, a cebolinha, a salsa, o coentro e o rabanete.

As hortas são denominadas urbanas e periurbanas quando se localizam, respectivamente, em bairros urbanizados ou próximos à mancha urbana, nos municípios. A área de cada horta comercial na RMC costuma ter de 200 m² a 1 ha de terra cultivada^[14]. Normalmente a produção é para consumo próprio da família, de moradores próximos à propriedade cultivada, para abastecer feiras e varejões e para ser comercializada e distribuída na Ceasa Campinas.

As grandes hortas rurais ocupam mais de 1 ha, situam-se em locais mais afastados do perímetro urbano das cidades e utilizam mão de obra contratada^[14]. Sua produção é comercializada por meio de



Horta urbana na Avenida das Amoreiras, Campinas, SP.
Foto: Cristina Criscuolo.

intermediários e atacadistas que atuam no preparo, na pós-colheita (limpeza e classificação) e no transporte das hortaliças. As hortas urbanas e periurbanas podem adaptar-se mais facilmente ao sistema sustentável ou orgânico de produção. Além disso, costumam produzir e comercializar maior variedade de espécies de hortaliças diretamente para os consumidores finais ou distribuidores varejistas, com menor dependência de intermediários e atacadistas^[14].

Assim, hortas urbanas e periurbanas podem, ainda, ser classificadas^[15]:

- 1 – Quanto ao tipo de exploração: diversificada, especializada, agroindustrial, social, educacional (em escolas), terapêutica (clínicas);
- 2 – Quanto à iniciativa: cultural e induzida;
- 3 – Quanto ao local onde são praticadas: residencial, institucional (creches, asilos, casas de repouso) e comunitária;
- 4 – Quanto ao tipo de gestão: privada (domésticas e comerciais) e coletiva (escolares, terapêuticas e comunitárias, que geralmente são cultivadas em terrenos públicos).

Horta urbana em Santo Antônio de Posse, SP.
Foto: Cristina Criscuolo.



Hortas escolares e comunitárias

A horta na escola é uma ferramenta muito eficaz de ensino e aprendizagem, pois todo o processo produtivo das hortaliças pode ser mostrado, da sementeira à colheita. Também podem ser abordados temas como alimentação saudável, cuidados com o ambiente, tipos de solo, compostagem e reciclagem.

As hortas comunitárias contribuem para gerar trabalho, renda e possibilitam o acesso do consumidor a alimentos frescos e mais saudáveis. Elas também têm fins terapêuticos, e contribuem para a recuperação de portadores de vários tipos de deficiências e dependência química, entre outros. Somente o município de Campinas conta com mais de 45 hortas comunitárias. O município de Americana tem entre 150 e 200 hortas comunitárias^[14].



Horta pedagógica, voltada ao aprendizado de crianças e jovens em idade escolar.
Foto: Cristina Criscuolo.



Foto: Cristina Criscuolo.



Horta comunitária dos usuários da Unidade Básica de Saúde Campos Elíseos/Tancredão, Campinas, SP.
Fotos: Cristina Criscuolo.



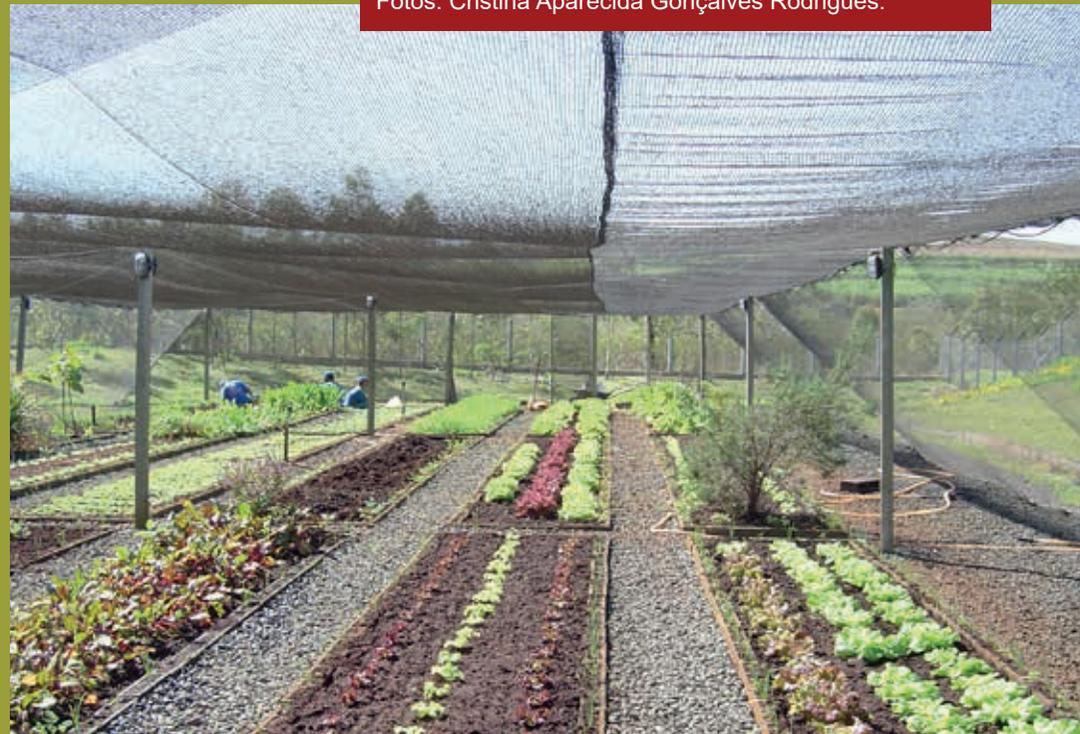
Horta em estufa com alunos da Apae, Campinas, SP.
Foto: Cristina Aparecida Gonçalves Rodrigues.



Horta comunitária no bairro São Marcos, Campinas, SP.
Fotos: Cristina Aparecida Gonçalves Rodrigues.



Horta com tomates em Monte Mor, SP.
Foto: Daniel Lomba Nicastro.



Sistemas de produção de hortas

São vários os tipos de hortas existentes: mini-horta (cultivada em pequenos recipientes e até em garrafas plásticas), vertical (jardineiras penduradas nas paredes), protegida (em estufas com capacidade para maior produção, inclusive na entressafra, e melhor controle do ambiente), suspensão, convencional, orgânica e hidropônica^[17].

O **cultivo de hortaliças**, seja em horta rural, urbana ou periurbana, pode empregar sistema de produção convencional, sistema de produção orgânico ou, ainda, sistema de produção hidropônico.

Sistema de produção convencional

uso intensivo de fertilizantes e agroquímicos
monocultura, aliada a grandes áreas de cultivo
eliminação de inimigos naturais
manejo do solo com uso intensivo de máquinas e implementos agrícolas
dependência externa de insumos e de energias não renováveis
quando ocorre mal uso dos produtos químicos, existe a contaminação de trabalhadores rurais e consumidores

Sistema de produção orgânico

uso de adubos orgânicos (composto, esterco, adubo verde)
produção diversificada
manejo ecológico de pragas e doenças
formas alternativas de manejo, com o objetivo de manter a biodiversidade do solo
busca a autossustentabilidade do sistema de produção
produção de alimentos livres de contaminação por agrotóxicos

Principais características dos sistemas de produção convencional e orgânico.
Fonte: Adaptado de Santos^[18].



Fotos: Cristina Aparecida Gonçalves Rodrigues e Cristina Criscuolo.

Hortas convencionais e hortas orgânicas

Hortas convencionais: utilizam o sistema de produção agrícola convencional.

Hortas orgânicas: o sistema de produção agrícola orgânico utiliza controle biológico de pragas e atende os requisitos básicos exigidos pelo Ministério da Agricultura para esse fim.

A horticultura orgânica é um sistema de produção agrícola que busca manter a estrutura e produtividade do solo, excluindo o uso de fertilizantes sintéticos de alta solubilidade e agrotóxicos. Nesse sistema, são comumente utilizados adubos de origem vegetal e animal, tais como: folhas secas, grama cortada, restos de alimentos e esterco animal, os quais se decompõem em estado

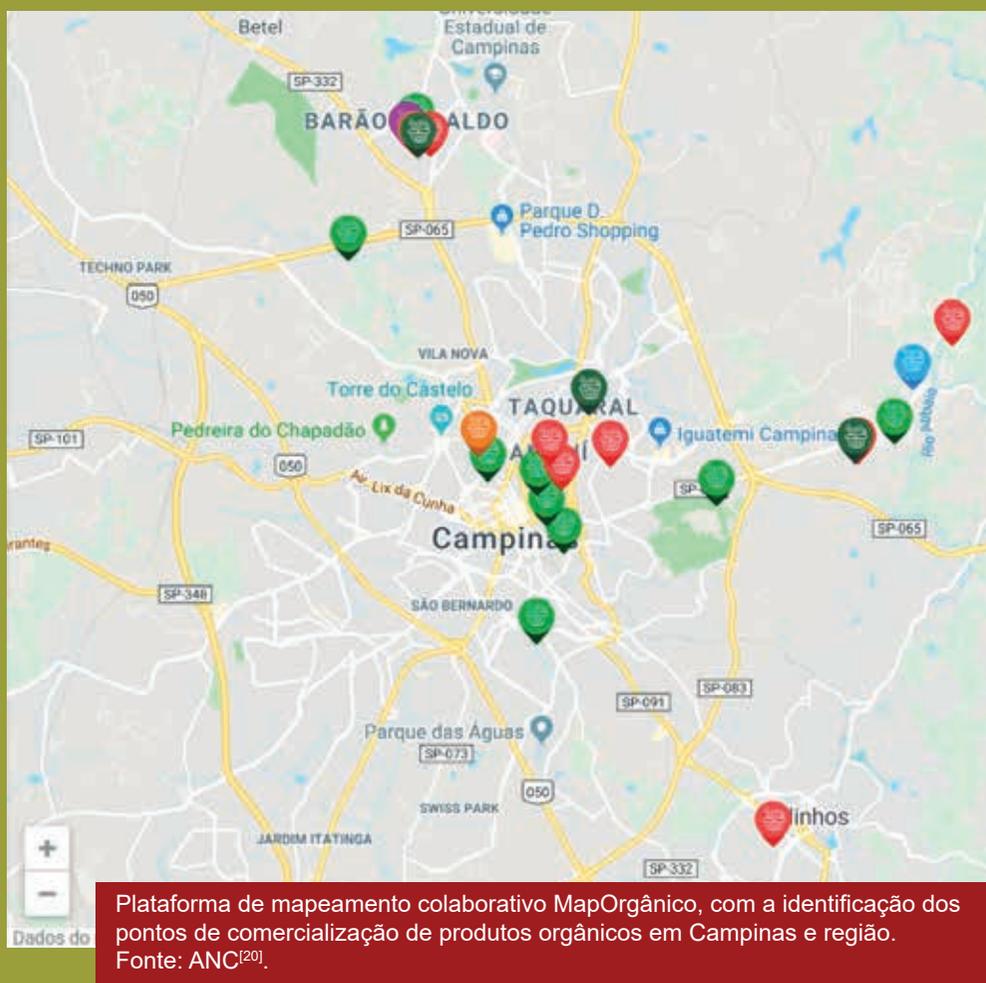


natural. Os resíduos provenientes desses adubos transformam-se em húmus (matéria orgânica já decomposta e estabilizada) e fornecem nutrientes para o solo.

Na região de Campinas, a agricultura orgânica cresceu aproximadamente 20% em 2016^[19].

Mapeamento dos pontos de comercialização de produtos orgânicos de Campinas e região

Os consumidores de Campinas e região podem conhecer os locais onde são vendidos produtos orgânicos^[20]. No mapa, são priorizados os pontos de vendas em circuitos curtos de comercialização (CC), ou seja, os circuitos de distribuição que mobilizam no máximo um intermediário entre produtor e consumidor. Dois casos de CC podem ser caracterizados: quando o produtor entrega diretamente a mercadoria ao consumidor (venda direta) ou quando a venda ocorre via um único intermediário, que pode ser outro produtor, uma cooperativa, uma associação, uma loja especializada, um restaurante ou até um pequeno mercado local (venda indireta).



Plantas alimentícias não convencionais (pancs)

As plantas alimentícias não convencionais, cuja abreviatura é “panc” ou “pancs”, são fontes potenciais de alimento bom e nutritivo. Elas são muitas vezes desconhecidas e ignoradas pela população, o que as torna pouco ou não aproveitadas. Frequentemente são consideradas plantas indesejáveis, daninhas, invasoras ou simplesmente mato^[21, 22].

O livro *Plantas alimentícias não convencionais no Brasil* é um guia ilustrado que pode ajudar a identificar e a incentivar o consumo desses vegetais. No livro, são apresentadas 351 espécies diferentes de plantas com fotos que possibilitam identificá-las em campo. As pancs têm teores de minerais, fibras, antioxidantes e proteínas significativamente maiores quando comparadas a muitas outras plantas de consumo frequente pela população^[21].

As pancs abrangem desde plantas nativas e pouco usuais até exóticas e silvestres^[22, 23] com uso alimentício direto (na forma de fruto ou verdura) e indireto (amido, fécula ou óleo). Em geral, elas não fazem parte do cardápio diário da maior parte das pessoas e não costumam ser encontradas em mercados convencionais.

Por exemplo, o dente-de-leão (*Taraxacum officinale*) é uma planta herbácea anual de flor amarela e ocorre frequentemente nos jardins e hortas. Ela tem folhas e raízes que podem ser consumidas cruas ou refogadas. As flores podem ser usadas em saladas, na confecção de geleias ou à milanesa^[23]. Exemplos de pancs que servem de salada de folhas são a azedinha-do-brejo, a beldroega ou onze-horas, a capuchinha, o caruru, o picão, a serralha, a taioba, a urtiga, entre outras^[23].





Sistema de produção hidropônica de verduras, Campinas, SP.
Fotos: Cristina Aparecida Gonçalves Rodrigues.

Hortas hidropônicas: utilizam o sistema de produção hidropônico. Na técnica de hidroponia (a palavra hidroponia vem do grego, dos radicais *hydro* = água e *ponos* = trabalho), as plantas são cultivadas sem solo e as raízes recebem uma solução nutritiva balanceada que contém água e todos os nutrientes essenciais para o desenvolvimento da planta^[24].

A Região Sudeste é a maior produtora de hortaliças por hidroponia, principalmente o estado de São Paulo^[24].



Feira do produtor rural que ocorre aos domingos no Parque Ecológico Monsenhor Emílio José Salim, em Campinas, SP.
Fotos: Cristina Criscuolo.

Ervas para temperos e para uso medicinal

As ervas aromáticas cultivadas são muito usadas na culinária do dia a dia ou na alta gastronomia. As ervas aromáticas ou temperos mais utilizados e cultivados em hortas, ou mesmo em vasilhos em casa, são: a manjerona, a salsinha, a cebolinha, o coentro, o tomilho, o funcho, a hortelã, a sálvia, o alecrim, o capim-limão, entre outras.

Muitas dessas ervas também servem para uso medicinal, como a hortelã, com a qual se faz um chá calmante. A erva-cidreira ou a melissa também são usadas em infusões. O chá do boldo é conhecido por sua ação benéfica sobre fígado, problemas na vesícula biliar e no funcionamento do aparelho digestivo.

Condimentos industrializados podem ser substituídos por ervas como alecrim, sálvia, tomilho, louro e cebolinha, que acentuam o sabor dos alimentos sem a necessidade do uso de sal^[21].

Cheiro-verde: tempero composto de cebolinha e salsinha.
Foto: Cristina Criscuolo.



Hortelã, alecrim, arruda, manjerição e outras.
Fotos: Cristina Aparecida Gonçalves Rodrigues.

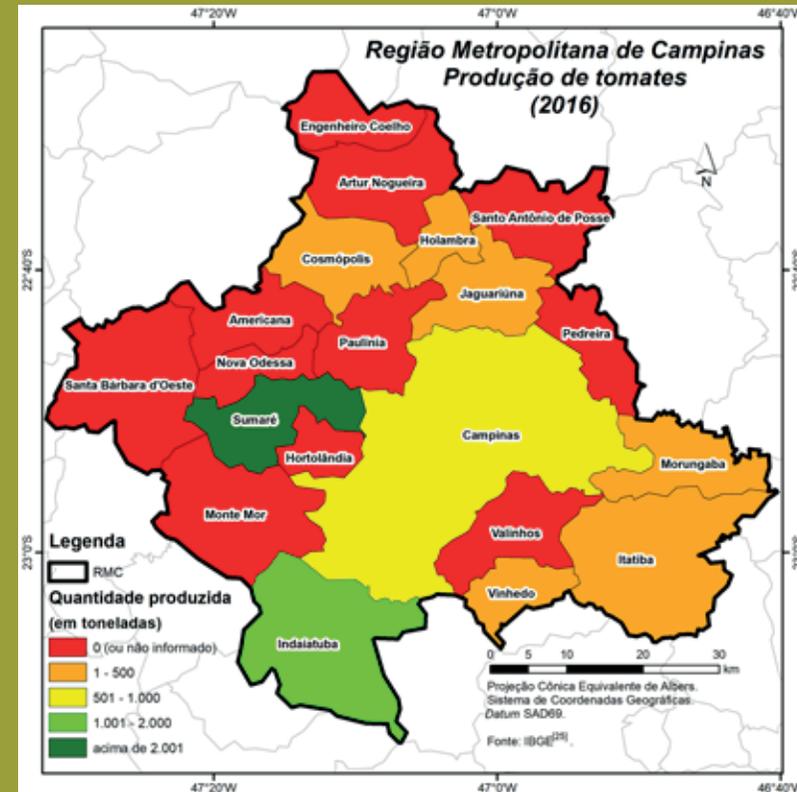


Principais produtos da horticultura na RMC

Na RMC, são produzidas hortaliças como alface, rúcula e couve, berinjela, cenoura, tomate, couve-flor, brócolis, repolho, pepino, cebola, chuchu, alho, batata, abóbora e abobrinha, pimentão, vagem, quiabo, entre outros, com destaque para a grande produção de tomate em relação aos demais municípios do estado de São Paulo. O principal centro de comercialização e distribuição de produtos da horticultura na RMC é a Ceasa Campinas.



Comercialização de produtos da horticultura na Ceasa Campinas. Foto: Cristina Aparecida Gonçalves Rodrigues.



Área interna da Centrais de Abastecimento de Campinas S.A. (Ceasa Campinas), criada em 1972. É o segundo maior entreposto do estado de São Paulo, e onde funciona o grande mercado de hortaliças e o maior mercado permanente de flores e plantas ornamentais da América Latina. Fotos: Alan Rodrigues dos Santos.

Estudo de caso com produtores fornecedores da Ceasa Campinas

Os autores deste capítulo fizeram uma pesquisa de campo em agosto de 2010, por meio da aplicação de questionário junto a 18 (18,75%) dos produtores de hortaliças fornecedores da Ceasa Campinas. A pesquisa verificou que, no município de Itatiba, apenas 2 produtores cultivam juntos 44 ha, enquanto, no município de Campinas, 4 produtores ocupam 34 ha de área cultivada, como mostram os dados na tabela.

Existem outros pequenos produtores que não fornecem diretamente para a Ceasa Campinas. O bairro San Martin, em Campinas, por exemplo, tem 20 horticultores. Denilson José, produtor há 20 anos, faz parte da terceira geração de produtores no local, uma área próxima à Rodovia Dom Pedro I. Em seu sítio de 168 mil m², o equivalente a 7 alqueires, cultiva 11 tipos de hortaliças, entre as quais alface, couve, almeirão e salsinha. A alface é uma das principais culturas em sua propriedade, especialmente a do tipo crespa, que ocupa 70% da horta, seguida pela lisa (10%), americana (10%), mimosa (5%) e a roxa (5%).

O horticultor diz que colhe diariamente 100 caixas de alface, correspondentes a 2,4 mil pés da hortaliça. Cerca de 70% de sua produção é destinada a cozinhas industriais de empresas multinacionais. O restante é distribuído entre varejões e redes de supermercado. Em entrevista à jornalista Adriana Leite, do jornal Correio Popular, publicada na edição de 02 de novembro de 2011, à página B5, Denilson José afirmou que, embora “os preços pagos pela produção estejam melhores, é preciso produzir muito mais para manter o saldo positivo entre os custos e as vendas”. Além disso, Denilson citou como facilidade logística de distribuição a proximidade de sua área de produção com o mercado consumidor (centros urbanos) e como dificuldade a falta de mão de obra para o trabalho em atividades agrícolas.

Em relação à mão de obra utilizada pelos produtores fornecedores da Ceasa

Campinas, o resultado do questionário identificou a predominância, em número de pessoas, da mão de obra familiar, tanto nos fornecedores da Região Metropolitana de Campinas (45,5%) quanto nos fornecedores de outras regiões (41,8%).

Município	Área (em hectare)	Número de produtores rurais participantes da pesquisa
Campinas	34	4
Cosmópolis	31	2
Itatiba	44	2
Jaguariúna	10	1
Paulínia	16	1
Valinhos	<01 ha	1

Produtores da RMC fornecedores da Ceasa Campinas, entrevistados pelos autores da pesquisa.

Colheita da alface.
Foto: Cristina Criscuolo.

Na próxima página, você observará que 27,3% dos produtores da RMC fornecedores da Ceasa Campinas utilizam exclusivamente mão de obra familiar, 63,6% utilizam a familiar e outros tipos de mão de obra, enquanto 9,1% empregam exclusivamente outros tipos de trabalho. Em referência aos produtores de áreas externas à RMC e fornecedores da Ceasa Campinas, a tabela indica que 57,1% utilizam mão de obra familiar e 42,9% empregam a familiar e outros tipos de mão de obra.



As tabelas apresentam os tipos de insumos, sistemas de cultivo e mão de obra utilizados pelos produtores e fornecedores da Ceasa Campinas entrevistados pelos autores.

A tabela apresenta o tipo de assistência técnica a que os entrevistados têm acesso e a periodicidade dessa assistência técnica por parte do engenheiro agrônomo. Os dados apontam que os agricultores utilizam a assistência técnica apenas quando necessária, por exemplo, quando desenvolvem novas plantações ou em novas áreas.

	Produtores fornecedores da RMC (% dos entrevistados)	Fornecedores de outras regiões (% dos entrevistados)
Insumo		
Orgânico	27,3%	—
Químico	27,3%	28,6%
Orgânico / químico	45,4%	71,4%
Sistema de cultivo		
Orgânico	9,1%	—
Convencional	90,9%	100%

Sistema de cultivo e insumos utilizados por produtores fornecedores da Ceasa Campinas, entrevistados pelos autores.

Tipo de assistência técnica	Produtores fornecedores da RMC (% dos entrevistados)	Fornecedores de outras regiões (% dos entrevistados)
Sem assistência técnica	27,3%	0,0%
Agrônomo semanal	27,3%	28,6%
Agrônomo mensal	18,1%	42,8%
Eventual	27,3%	28,6%

Assistência técnica utilizada por produtores fornecedores da Ceasa Campinas, entrevistados pelos autores.

Mão de obra	Produtores fornecedores da RMC (% de número de pessoas entrevistados)	Produtores fornecedores de outras regiões (número de pessoas entrevistadas)
Familiares	45,4%	33
Contratados	30,7%	12
Temporários	1,2%	33
Concessão	22,7%	1

Mão de obra de produtores fornecedores da Ceasa Campinas, entrevistados pelos autores.

Tipo de mão de obra	Produtores fornecedores da RMC (% dos entrevistados)	Produtores fornecedores de outras regiões (% dos entrevistados)
Familiar	27,3%	57,1%
Familiar e outros	63,6%	42,9%
Outros	9,1%	—

Tipos de mão de obra utilizados por produtores fornecedores da Ceasa Campinas, entrevistados pelos autores.

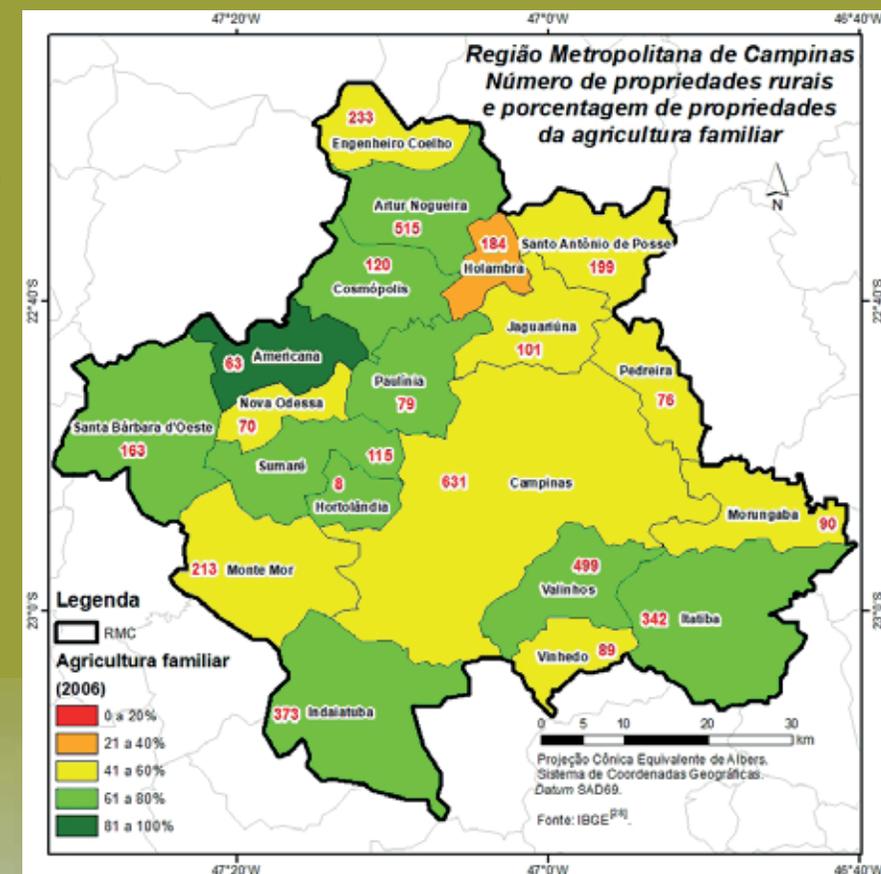
As hortas e a agricultura familiar

O conceito de “agricultura familiar” é definido pela Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006^[26]. Segundo essa lei, para que um trabalhador seja considerado agricultor familiar é preciso que ele pratique atividades no meio rural e atenda todos os seguintes requisitos:

- I – não detenha, a qualquer título, área maior do que 4 (quatro) módulos fiscais;
- II – utilize predominantemente mão de obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento;
- III – tenha renda familiar predominantemente originada de atividades econômicas vinculadas ao próprio estabelecimento ou empreendimento;
- IV – dirija seu estabelecimento ou empreendimento com a família^[26].

Segundo o IBGE, a RMC tem 59% de suas propriedades rurais classificadas na categoria “agricultura familiar”, distribuídas pelos municípios da forma mostrada no mapa.

Uma pesquisa feita pela Associação Brasileira do Comércio de Sementes de Mudas revelou que, em 2009, o segmento de hortaliças, por suas características de cultivo, proporcionou de quatro a seis empregos diretos por hectare, e que a base da horticultura brasileira é a mão de obra familiar^[29].



Horta em propriedade da agricultura familiar localizada no município de Sumaré, SP.
Foto: Cristina Criscuolo.

Módulo fiscal é uma unidade de medida (em hectare), definida pela Lei nº 6.746, de 10 de dezembro de 1979. Essa medida serve para classificar os imóveis rurais em: minifúndios, pequenas, médias e grandes propriedades. Cada município do Brasil tem uma medida de módulo fiscal e ela é atribuída pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra) a partir de fatores como:

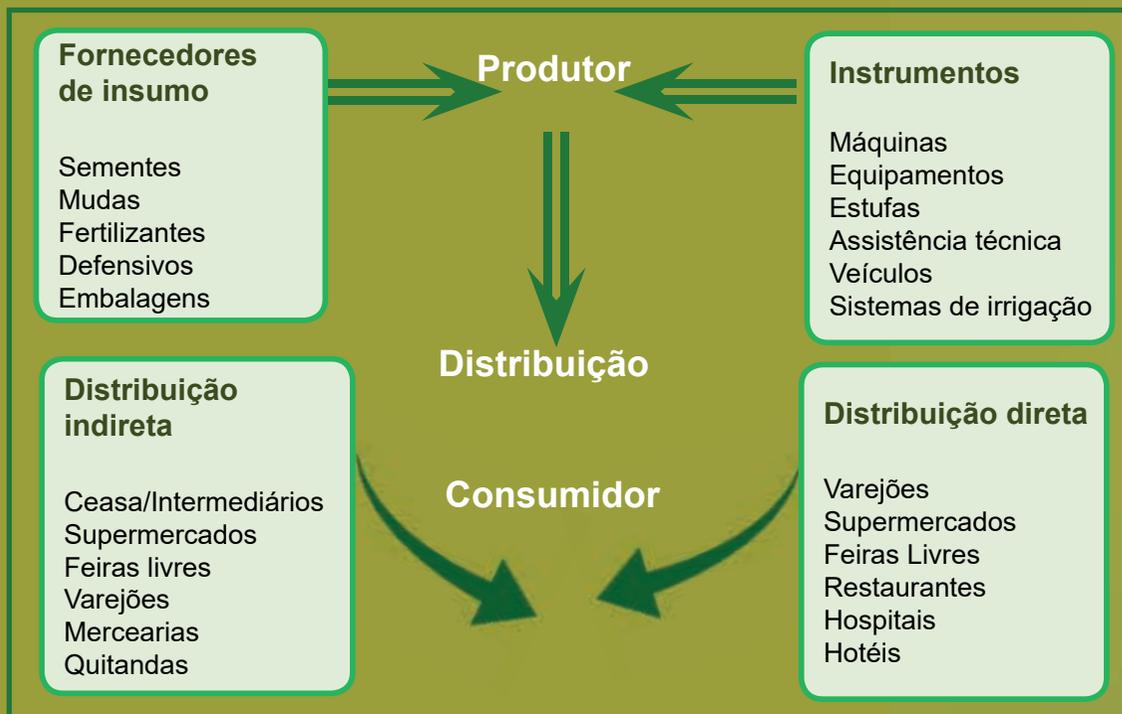
- o tipo de exploração predominante no município: hortifrutigranjeira, cultura permanente, cultura temporária, pecuária, florestal;
- a renda obtida no tipo de exploração predominante;
- outras explorações existentes no município;
- as características da agricultura familiar praticadas no município^[27].

Aspectos da cadeia produtiva da horticultura

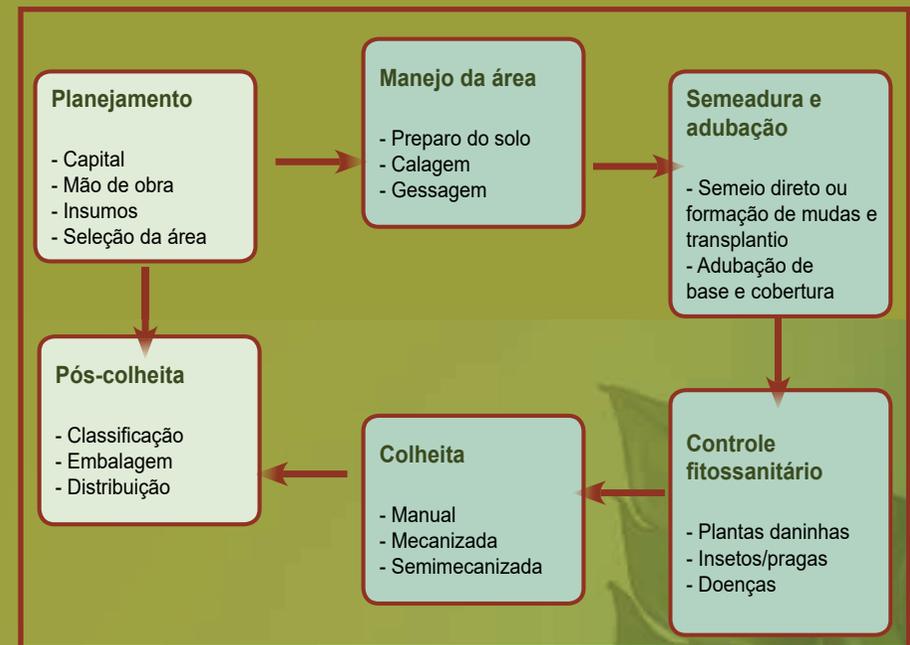
A cadeia produtiva da horticultura tem as seguintes características predominantes:

- Diversidade e sazonalidade das plantas cultivadas;
- Produção predominante no sistema de agricultura familiar em pequenas propriedades (até 10 ha);
- Atividade econômica de alto risco climático, fitossanitário, com instabilidade de preço e oferta, exige mão de obra intensiva e pouco mecanizada para produção e colheita.

Observe abaixo um breve resumo da cadeia produtiva das hortaliças e as principais etapas do sistema de cultivo.



Principais etapas da cadeia produtiva das hortaliças.



Etapas do sistema de cultivo. Adaptado de Hirakuri et al.^[30].

A As hortas e o resgate do campo na cidade

A maior parte dos habitantes da RMC vive nas cidades^[31]. Mesmo morando nas áreas urbanas, as pessoas necessitam e são dependentes, direta ou indiretamente, das atividades praticadas no meio rural. Tais necessidades são ligadas à alimentação, provisão de matérias-primas para a indústria ou a geração de energia para veículos, residências e edifícios comerciais ou empresariais.

Os habitantes das cidades podem aproximar-se do campo, primeiramente conhecendo e valorizando as atividades nele desenvolvidas. Podem também transformar seus hábitos alimentares, optando pela alimentação saudável com produtos naturais provenientes da agricultura praticada na região.

Até mesmo em casa é possível praticar a agricultura. Na busca por um novo estilo de vida, muitas pessoas têm investido nas hortas domésticas. Além de proporcionar o prazer de plantar e colher os próprios alimentos, fornecem uma alimentação mais saudável, sem produtos químicos, bem como o aprendizado para crianças sobre o cultivo de plantas.



B

(A) Horta em um quintal doméstico no município de Campinas, SP;
(B) Ideias para hortas em pequenos espaços.
Fotos: Cristina Criscuolo.



O espaço disponível não é fator limitante à implantação das hortas domésticas. Até mesmo na sacada de um apartamento é possível cultivar alimentos e, principalmente, diminuir as distâncias entre a cidade e o campo. Foto: Cristina Criscuolo.

Referências

- [1] ALMEIDA, D. P. F. De oliribus: argumentos sobre a utilização do termo olericultura. **Boletim Informativo da Associação Portuguesa de Horticultura**, n. 70, jul. 2002. p. 7-10. Disponível em: <<http://dalmeida.com/hortnet/apontamentos/olericultura.pdf>>. Acesso em: 1 dez. 2017.
- [2,3] FILGUEIRA, F. A. R. Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. 2. edição revista e ampliada. Viçosa, MG: UFV, 2003, 412 p.
- [4] VIDAL, W. N.; VIDAL, M. R. R. Botânica Organografia: quadros sinóticos ilustrados de fanerógamos. (4 ed.). Viçosa: Universidade Federal de Viçosa. 2003. 124p.
- [5] SOUZA, V. C.; FLORES, T. B. ; LORENZI, H. Introdução à Botânica: Morfologia. 1. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudo da Flora, 2013. v. 1. 224 p .
- [6] BEVILACQUA, H. E. C. R. Classificação das hortaliças. In: BEVILACQUA H. E. C. R. (Ed.). **Cultivo de hortaliças**. São Paulo: Bevilacqua; 2011. p.1-6. Disponível em: <http://agriculturaurbana.org.br/textos_imagens_sitios/manual_horta.pdf>. Acesso: 1 dez 2017.
- [7] MELO, P. C. T.; MELO, A. M.T. Olericultura brasileira: do descobrimento ao século XXI. Parte I. **Revista da Associação Portuguesa de Horticultura**, dez. p. 22-27, 2015. Disponível em: <<http://pt.calameo.com/read/004338643a381c7a82bd9>>. Acesso: 1 dez. 2017.
- [8] MELO, P. C. T.; MELO, A. M.T. Olericultura brasileira: avanços e desafio. Parte II. **Revista da Associação Portuguesa de Horticultura**, abr. p. 30-32, 2016. Disponível em: <<http://pt.calameo.com/read/0043386435384accc9953>>. Acesso: 1 dez. 2017.
- [9] DAIGO. M. **Pequena história da imigração japonesa no Brasil**. 2008. 93 p. Disponível em: <<http://www.imigrantesjaponeses.com.br/iminbrasil/Pequena%20Historia%20da%20Imigracao%20Japonesa%20no%20Brasil.pdf>>. Acesso: 1 dez 2017.
- [10, 12] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE HORTICULTURA (ABH). Disponível em: <<http://www.abhorticultura.com.br/Informa/Default.asp?id=5324>>. Acesso em: 1 dez. 2017.
- [11] MUSEU HISTÓRICO REGIONAL SABURO YAMANAKA DE BASTOS. Disponível em: <<http://www.museu.bastos.sp.gov.br/>>. Acesso em: 1 dez. 2017.
- [13] SASAKI, E. A imigração para o Japão. **Estudos Avançados**, v. 20, n. 57, p. 99-117, 2006.
- [14] TRANI, P. S.; PANTANO, A. P. **Horticultura Urbana e Periurbana**: situação e perspectivas. Instituto Agrônomo de Campinas. (palestra realizada em 09/10/2009). Disponível por: <http://www.iac.sp.gov.br/imagem_apresentacoes_tecno/3.pdf>. Acesso: 1 dez. 2017.
- [15] ARRUDA, J. **Agricultura urbana e peri-urbana em Campinas/SP**: análise do programa de hortas comunitárias como subsídio para políticas públicas. 2006.162 f.Dissertação (Mestrado em Planejamento e Desenvolvimento Rural Sustentável) – Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- [16] REVISTA “PRESTANDO CONTAS” – CEASA Campinas. Campinas, SP, p. 48, mar. 2010.
- [17] COMO FAZER UMA HORTA. **Conheça os tipos de hortas diferentes**. Disponível em: <<http://comofazerumahorta.com.br/tipos-de-hortas-existentis/>>. Acesso em 1 dez. 2017.
- [18] SANTOS, L. P. **Agricultura convencional X orgânica**: há um sistema intermediário entre elas? Disponível em: <<http://diadecampo.com.br/zpublisher/materias/Materia.asp?id=33644&secao=Artigos%20Especiais>>. Acesso em : 1 dez. 2017.
- [19] SEMANA DE AGRICULTURA ORGÂNICA DE CAMPINAS, 13., 2016, Campinas. **Em defesa da autonomia alimentar e da produção sustentável**. Campinas: CATI, 2016.
- [20] ASSOCIAÇÃO PAULISTA PARA DESENVOLVIMENTO DA MEDICINA (SPDM). **Mapeamento colaborativo de pontos fixos de comercialização de produtos orgânicos – MapOrgânico**. Disponível em: <<http://anc.org.br/>>. Acesso em: 1 dez. 2017.
- [21] ASSOCIAÇÃO PAULISTA PARA DESENVOLVIMENTO DA MEDICINA (SPDM). **Você sabe o que são PANCs?** Disponível em: <<https://www.spdm.org.br/blogs/nutricao/item/2669-voce-sabe-o-quesao-pancs>>. Acesso: 1 dez. 2017.
- [22] KINUPP, V. F.; LORENZI, H. **Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil**: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2014. 768 p.

[23] KELEN, M. E. B.; NOUHUYS, I. S. V.; KEHL, L. C. K.; BRACK, P.; SILVA, D. B.da. **Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs)**. Hortaliças Espontâneas e Nativas. 2015. 45 p. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/viveiroscomunitarios/wp-content/uploads/2015/11/Cartilha-15.11-online.pdf>>. Acesso em: 1 dez. 2017.

[24] UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Centro de Ciências Agrárias Departamento de Engenharia Rural. **Laboratório de Hidroponia – LabHidro**. Disponível em: <<http://www.labhidro.cca.ufsc.br/hidroponia-2>>. Acesso em: 1 dez. 2017.

[25] IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção Agrícola Municipal – PAM**. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/home/ipca15/brasil>>. Acesso em 1 dez. 2017.

[26, 27] PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Casa Civil. Subchefia para assuntos jurídicos. **Lei nº 11.326**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/11326.htm>. Acesso em: 28 dez. 2017.

[28] IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário**. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 24 nov. 2017.

[29] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO COMÉRCIO DE SEMENTES E MUDAS (ABCSEM). Disponível em: <<http://www.abcsem.com.br/noticias/263/mercado-o-consumidor-de-frutaslegumes-e-verduras>>. Acesso: 1 dez. 2017.

[30] HIRAKURI, M. H.; DEBIASI, H.; PROCÓPIO, S. O.; FRANCHINI, J. C.; CASTRO, C. **Sistemas de Produção: conceitos e definições no contexto agrícola**. Londrina: Embrapa Soja, 2012. 24 p. (Documentos. Embrapa Soja, 335).

[31] IBGE; FUNDAÇÃO SEADE. **Taxa de urbanização na RMC, 2010**. Disponível em: <<http://www.agemcamp.sp.gov.br>>. Acesso em: 17 fev. 2013.







Sobrevão na Região Metropolitana de Campinas, SP.
Foto: Flávia Bussaglia Fiorini.



Parceria •



Ministério da
Ciência e Tecnologia



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



ISBN 978-85-7035-856



CGPE: 14666