

## INSTITUTO AGRONÔMICO DE CAMPINAS

**Armando Conagin<sup>1</sup>**

O Instituto Agronômico de Campinas (IAC), criado em 1887 pelo imperador D. Pedro II, tem por objetivo principal a realização de pesquisas básicas e aplicadas com as plantas de interesse econômico, com o solo e com o clima. Tais pesquisas abrangem, em seus múltiplos aspectos, mais de 170 espécies vegetais de interesse econômico; estendem-se à obtenção de cultivares (variedades e híbridos) geneticamente superiores, com resistência a pragas e doenças, com adaptação às condições ecológicas, melhoria da qualidade do produto e maior produtividade. Procuram desenvolver novas técnicas, visando a determinar melhor época de plantio, espaçamento, tipos de cultivares, tratos culturais, uso mais racional da adubação, calagem, tratos fitossanitários, colheitas e armazenamento do produto, etc. A prestação de serviços diz respeito à produção de sementes e mudas de cultivares melhorados, com resistência a doenças e sentas de vírus, à análise física e química dos solos paulistas, à análise de folhas e fibras, ao fornecimento de pareceres técnicos e recomendação da melhor adubação e calagem, e à difusão dos conhecimentos adquiridos. O Boletim 200 trás recomendações técnicas e outros dados para 175 plantas economicamente cultiváveis no Estado de São Paulo. Nesse Boletim constam a classificação botânica dos híbridos e cultivares recomendados, as instruções sobre preparo do solo, época de plantio, espaçamento, mudas ou sementes necessárias para o plantio de um hectare, as técnicas de plantio, as recomendações sobre o controle da erosão, a calagem, a adubação, quando necessário, os micronutrientes adequados, os tratos culturais, os insumos recomendados para o controle das principais pragas e moléstias de cada cultura, e a produção normal esperada por hectare.

---

<sup>1</sup> Pesquisador Científico (aposentado) e ex-Diretor da Divisão de Plantas Alimentícias Básicas do Instituto Agronômico de Campinas (IAC).

O Boletim Técnico nº 100 apresenta esclarecimentos suplementares, tabelas para calcular a quantidade de calcário para corrigir a acidez e o alumínio nocivo dos solos e outras informações sobre solo e adubação, para as várias culturas, de utilidade para os agricultores.

Os trabalhos de pesquisa são publicados na Revista Bragantia, fundada em 1941. Na parte de difusão o IAC publica também Boletins Técnicos e Científicos, Circulares, Estudos sobre uma determinada cultura e, ainda, a revista informativa O AGRONÔMICO.

Para implantar a Imperial Estação Agronômica de Campinas, em 1887, foi escolhido o cientista austríaco Dr. Franz W. Dafert.

A escolha do local deveu-se a, na época, ser Campinas o principal pólo cafeeiro do planalto Paulista, possuindo a região matas seculares e grande disponibilidade de terras férteis. A implantação da Estação Agronômica visava a obtenção de informações e pesquisas com o cafeeiro, com a cana-de-açúcar (de grande importância na região de Itu, Piracicaba e Campinas), o estudo de gramíneas forrageiras, a introdução de novas espécies para a agricultura, a formação de coleções de fruteiras, entre elas a videira, a laranjeira, etc.

Por Decreto de 1892 a Estação Agronômica passou para o patrimônio do Estado de São Paulo, ligada à Secretaria de Agricultura com o nome de Instituto Agronômico.

Dafert efetuou pesquisas sobre a nutrição e a adubação do cafeeiro, a comparação de variedades de cana-de-açúcar, das diferentes gramíneas, a comparação das variedades de café Bourbon e Nacional, o estudo das terras do Estado de São Paulo, as determinações meteorológicas, o estudo do esterco, da palha do café e de adubos minerais e suas influências na produção.

No Relatório de 1892 existe um estudo sobre a Fazenda São João da Montanha, em Piracicaba, local onde foi instalada a Escola Agrícola, hoje, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ), da Universidade de São Paulo.

Dafert ficou no Brasil até 1897, quando, por decreto, o Imperador da Áustria o designou, pelos seus méritos e pela sua atuação no Brasil, como chefe da Estação Experimental de Viena.

Através dos tempos o Instituto Agronômico foi criando, por leis e decretos, as Seções Técnicas e novas Estações Experimentais, com vistas a dar cobertura à agricultura, fruticultura, horticultura e floricultura, em constante expansão no Estado.

No momento dispõe de cerca de 250 pesquisadores e 22 Estações Experimentais agrupadas em Centros de Pesquisas de Algodão e Plantas Tropicais, Café, Cana-de-Açúcar, Espécies Graníferas, Fruticultura, Citricultura, Espécies Hortícolas, Solos, Genética e Biologia Molecular, Ecofisiologia, Mecanização e Automação Agrícola, Recursos Genéticos e Fitossanidade, e, ainda um Laboratório de Métodos Quantitativos. Os Centros Regionais são: Centro Experimental de Campinas, do Sudoeste, da Alta Paulista, do Vale do Paranapanema, do Noroeste, da Alta Mogiana e do Vale do Ribeira. Essas unidades estão em fase de implantação gradativa, ainda sujeitas a ajustes com vistas a torná-las mais eficientes.

Para propiciar uma visão dos resultados decorrentes da Pesquisa efetuada na Instituição, vão ser aqui relatados, sucintamente, alguns resultados nas áreas de Algodão, Café, Milho, Soja e Citricultura para dar uma idéia da evolução da agricultura paulista.

Variedades paulistas de algodão isoladas em 1927, bem como informações sobre técnicas de cultivo e adubação, possibilitaram a expansão da lavoura algodoeira no Estado, logo após a crise da Bolsa de Valores de Nova York em 1929 e a violenta queda no preço e no consumo mundial de café decorrentes dessa crise. O cultivo do algodão foi a opção encontrada pelos agricultores paulistas como nova fonte de renda, em complemento à renda diminuída do café.

Alguns anos depois foram lançadas variedades melhoradas como a IAC-Campinas 817, IAC-8, IAC-9, IAC-10, IAC-11 e IAC-12. Com o aparecimento do *Fusarium*, variedades resistentes foram lançadas. Elas propiciaram melhoria da produtividade e da qualidade da fibra, que pas-

sou a ter comprimento médio acima de 30-32 mm. A variedade IAC-17 apresentou produtividade 30% superior, resistência ao *Fusarium* e tolerância à ramulose; a IAC-20 foi 10% mais produtiva que a IAC-17, com melhor qualidade de fibra, resistente a nematóides e à broca-da-raiz, como também ao *Fusarium* e ao *Verticillium*. Mais recentemente são recomendadas as variedades IAC-20, IAC-21 e IAC-22.

As pesquisas com o cafeeiro foram iniciadas por Dafert, no século 19, na forma de comparação das variedades de então, Nacional e Bourbon. Dafert efetuou a comparação dos adubos orgânicos (esterco, palha de café), adubos minerais e mistura de ambos; avaliou, ainda, a composição mineral de cafeeiros com 1, 2, 3, 4, 6, 10 e 40 anos de idade; Apresentou uma tabela de exigências nutricionais, relacionando as idades do cafeeiro com os teores de cálcio, magnésio, potássio e ácido fosfórico das diferentes partes da planta – raiz, caule, ramos e folhas – assim como a parcela desses nutrientes *exportados* pelas respectivas colheitas.

A partir de 1932, foram iniciados trabalhos de melhoramento com a variedade Bourbon, a melhor da época. Foram comparadas as variedades Típica (Nacional), Bourbon Vermelho, Maragogipe, Sumatra, Amarelo de Botucatu e Bourbon Amarelo; experimentos de adubação orgânica e mineral, estudos de espaçamento, formação de mudas, tipos de poda, efeito do plantio a pleno sol e em sombreamento, etc.

O cafeeiro Mundo Novo passou a ser selecionado à partir de 1944; e a produção de plantas isentas de frutos chochos, a partir de 1948. Foi, porém, a partir de 1953 que se conseguiram linhagens mais produtivas desta variedade, justamente quando, por várias circunstâncias, o País entrou em novo ritmo de plantio, principalmente em São Paulo e no Paraná. As melhores progênies selecionadas se revelaram 80% mais produtivas que a variedade Mundo Novo original.

A variedade Catuaí, de porte menor, altamente produtiva, foi originada do cruzamento efetuado no IAC entre as variedades Caturra e Mundo Novo.

As pesquisas efetuadas com variedades melhoradas, técnicas de cultivo e de adubação e calagem, possibilitaram a reconquista das *terras velhas esgotadas* para a cultura cafeeira de São Paulo, do Paraná, de Minas Gerais e do Espírito Santo. Da continuidade das pesquisas e da execução de um experimento de adubação, calagem e micronutrientes efetuadas em *solo de cerrado* de Batatais, surgiu a segura orientação para a implantação da cafeicultura em *solos de baixa fertilidade e de cerrado*.

A partir de 1970, passou-se a efetuar a transferência dos fatores genéticos que conferem resistência à ferrugem das folhas (*Hemileia vastratix*) aos cultivares Mundo Novo e Catuaí. Novos cultivares de Mundo Novo, entre eles Acaiaí, foram produzidos.

O cultivar Guarani, selecionado do *Coffea canephora*, possui sementes maiores e resistência às raças de *Hemileia* existentes entre nós. Este cultivar e o *Conillon* são recomendados para as regiões de clima quente e úmido (Mato Grosso, Rondônia, Maranhão, Goiás, e certas áreas do Espírito Santo).

Uma nova linha de trabalhos com o cafeeiro visa à obtenção de resistência a nematóides.

Graças ao material selecionado e ao aprimoramento da adubação, calagem e outras técnicas culturais, o plantio em renque e o plantio adensado, desenvolvidos pela pesquisa, conseguiu-se contrariar, em São Paulo e em outras áreas, a tendência de decadência e queda progressiva na produção dos cafezais, até seu abandono, como aconteceu no passado nos Estados do Rio de Janeiro, Minas Gerais, Espírito Santo e nas lavouras paulistas do Vale do Paraíba.

Os cultivares de Mundo Novo e de Catuaí são os mais utilizados, também, pelos nossos concorrentes da Colômbia, Costa Rica, México e outros países da América Central.

Novos plantios no Triângulo Mineiro, e replantio em áreas tradicionais, utilizando sementes melhoradas e técnicas de cultivo e adubação, transformaram Minas Gerais, ultimamente, no Estado maior produtor de café.

O Brasil ocupa a posição de segundo maior produtor mundial de frutas cítricas, sendo também o maior exportador de suco de laranja; cerca de três quartos do seu parque citrícola se concentram em São Paulo.

Para a realização de suas pesquisas o Instituto Agrônômico reuniu uma grande coleção variedades citrícolas, híbridos e gêneros afins, continuamente ampliada e mantida na Estação Experimental de Limeira.

Na década de 1940 a pesquisa enfrentou um dos seus maiores desafios quando a *tristeza*, uma doença de vírus, causou a morte de mais de dez milhões de laranjeiras, arrasando, praticamente, a citricultura paulista.

Graças às pesquisas que já se desenvolviam há alguns anos, veio a solução imediata para o problema, permitindo aos citricultores brasileiros a reformulação de suas plantações a partir de clones nucelares das variedades comerciais e do uso de porta-enxertos tolerantes à moléstia.

Foram desenvolvidas pesquisas de pré-imunização, à base de vírus fraco da *tristeza*, que, inoculados em mudas enxertadas providas de clones nucelares, asseguraram a imunidade à penetração das raças de *virus fortes* da *tristeza*, garantindo assim altas produções aos novos plantios.

Outras viroses, a exocorte, a sorose e a xiloporose, menos graves que a *tristeza* tornaram-se de grande importância pela redução que causavam na produtividade dos laranjais.

A eliminação dos vírus causadores de tais moléstias dos tecidos de propagação das plantas foi uma das maiores vitórias da pesquisa. Isto se tornou possível com a obtenção dos clones nucelares.

Assim, foram selecionadas, para exportação e para o mercado interno, as variedades Hamlim, Baianinha, Westin, Natal e Valência; além das variedades Piralima, Lima e Pera Natal, só para mercado interno.

Na área das tangerinas, a Cravo, a Ponkan, a Mexerica e a Murcote têm sido selecionadas e, também, cultivares de lima ácida e de limões verdadeiros, limões Siciliano, Eureka, Taití e Galego.

Atualmente o Instituto Agronômico e grande número de Instituições estão lutando ferozmente para descobrir uma solução para o *amarelhinho*, doença causada por bactéria, que já está infectando cerca de 30% dos laranjais paulistas.

A parte referente às práticas culturais, adubação, calagem, combate às pragas, etc., é bem descrita no Boletim 200.

Os trabalhos de melhoramento do milho são dos mais antigos do IAC. A partir de 1933 grandes esforços foram dispendidos no isolamento de linhagens puras e posterior síntese de híbridos, começando pelo H-300, seguido por outros e pelo cultivar Asteca, pelos híbridos IAC-1 e IAC Maya.

Tendo em vista a melhoria do valor nutritivo (em lisina e triptofano) foram obtidos os cultivares IAC-Maya opaco 2 e IAC-1 opaco 2; foi também produzido o híbrido intervarietal IAC-Phoenix. A melhoria da técnica de produção foi obtida com pesquisas de preparo do solo, de profundidade de plantio, densidade de semeadura, espaçamento, número de capinas, uso de herbicidas, adubação no sulco e em cobertura, estudos sobre calagem, época de colheita, armazenamento, etc.

Atualmente, através de trabalho cooperativo do Instituto Agronômico, Cati e companhias particulares de sementes, estuda-se a produtividade dos melhores híbridos e cultivares nas regiões Centro, Norte, Oeste e Vale do Paranapanema, em condições de alta tecnologia e adubação. Foram obtidas produções experimentais de 8 a 10 toneladas por hectare.

O Boletim 200 proporciona detalhes a respeito do uso de híbridos, técnicas culturais, adubação e calagem, etc., seja para plantio do milho na época tradicional, seja para o *milho safrinha*.

A extraordinária expansão do cultivo da soja no Brasil deve-se, em grande parte, ao perseverante trabalho de pesquisa desenvolvido pelo Instituto Agronômico, coadjuvado mais recentemente pelo Iapar e pelo Centro de Soja da Embrapa.

Nos anos 70, as variedades criadas pelo IAC – Santa Rosa, Indus-

trial, IAC- 1 e IAC-2 – chegaram a ocupar 60% da área cultivada no Brasil. Até 1952, o cultivar Abura, fruto das primeiras seleções do Instituto Agrônômico, era a mais cultivada no Estado de S. Paulo. Em 1953 foram lançadas as variedades Mojiana e Aliança e, em 1960, a Pelicano e a Araçatuba, a IAC-1 em 1966 e a IAC-2 em 1968. Estudos efetuados entre 1954 e 1960 sobre adubação mineral, calagem e técnicas culturais possibilitaram a expansão da cultura.

Em 1970, com o lançamento da variedade Santa Rosa e com a aplicação dos conhecimentos culturais e de adubação e calagem, tornou-se economicamente viável o cultivo da soja em solos de cerrado do Estado.

Os cultivares IAC-2, IAC-6, IAC-7 e IAC-8 foram decisivos para a expansão agrícola nos solos de cerrado do Brasil. O cultivar IAC-8, lançado em 1979, tornou-se o mais utilizado no País no início da década de 80, e, provavelmente foi o primeiro cultivar, a nível mundial, a apresentar boa adaptação às condições tropicais, pois é menos sensível ao fotoperiodismo, uma das condições fisiológicas típicas da soja, até então.

Os cultivares IAC-9, IAC-Foscarin 31 e IAC-11 apresentaram elevada resistência ao vírus causador do mosaico comum. Os cultivares IAC-6, IAC-7, IAC-8, IAC-9, IAC-10, IAC-11 e IAC-12 se caracterizaram por menor sensibilidade ao fotoperiodismo, o que possibilitou sua adaptação, não apenas às condições paulistas, mas também às de outros Estados, como Mato Grosso, Goiás, Tocantins, Maranhão, Pará, e às de alguns países da África (Moçambique, Costa do Marfim, Nigéria, etc).

O cultivar IAC-14 apresenta sistema radicular particularmente vigoroso, o que o torna adequado a solos com certo grau de compactação.

A soja é uma das poucas culturas adaptadas à rotação com a cana-de-açúcar, principalmente IAC-16 e IAC-Foscarin-31. O cultivar IAC-16 é resistente ao nematóide *Meloidogyne javanica*, formador de galhas. A produtividade média da soja em São Paulo é de cerca de 2.200 quilos de grãos por hectare.

Nestes últimos sessenta anos foram selecionados mais de 350 cultivares nas diferentes culturas trabalhadas.

Grande parte da eficiência dos pesquisadores do Instituto Agrônomico se deve ao programa de treinamento. Desde 1924 os pesquisadores têm sido enviados a universidades de países mais adiantados como Estados Unidos, Alemanha, França, Holanda, etc. Esses pesquisadores têm feito cursos de especialização e, na grande maioria, têm obtido o Mestrado e o Doutorado.

Mais recentemente, havendo cursos de pós-graduação já bem implantados no País, na ESALQ, Universidade Federal de Viçosa, Universidade Federal de Lavras e Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), principalmente, tornou-se quase obrigatória a obtenção de Mestrado e Doutorado a todos os engenheiros-agrônomo e biólogos da Instituição; a grande maioria tem optado pelos cursos da ESALQ.

O reflexo dessa especialização fez-se sentir, desde os anos 30, na qualidade dos trabalhos da Instituição.

Em 1999, o Instituto Agrônomico foi credenciado pelo CAPES – Ministério da Educação, para implantar Cursos de Pós-graduação a nível de Mestrado nas áreas de Gestão de Recursos Agroambientais, de Melhoramento Genético Vegetal e de Tecnologia da Produção Agrícola. Esses cursos, iniciados em maio de 1999, estão em pleno andamento com total de 30 alunos nessas três áreas.

Na elaboração deste documento foram amplamente consultadas as seguintes publicações.

- 1 – Instituto Agrônomico – Histórico, Organização – Atividades, Campinas, 1977.
- 2 – Instituições Agrícolas para o Estado de São Paulo – Boletim 200, Campinas, setembro de 1990.
- 3 – Memória do Instituto Agrônomico – documentos IAC, março de 1993.
- 4 – Reforma Institucional do Instituto Agrônomico – IAC – Campinas, março de 1997.