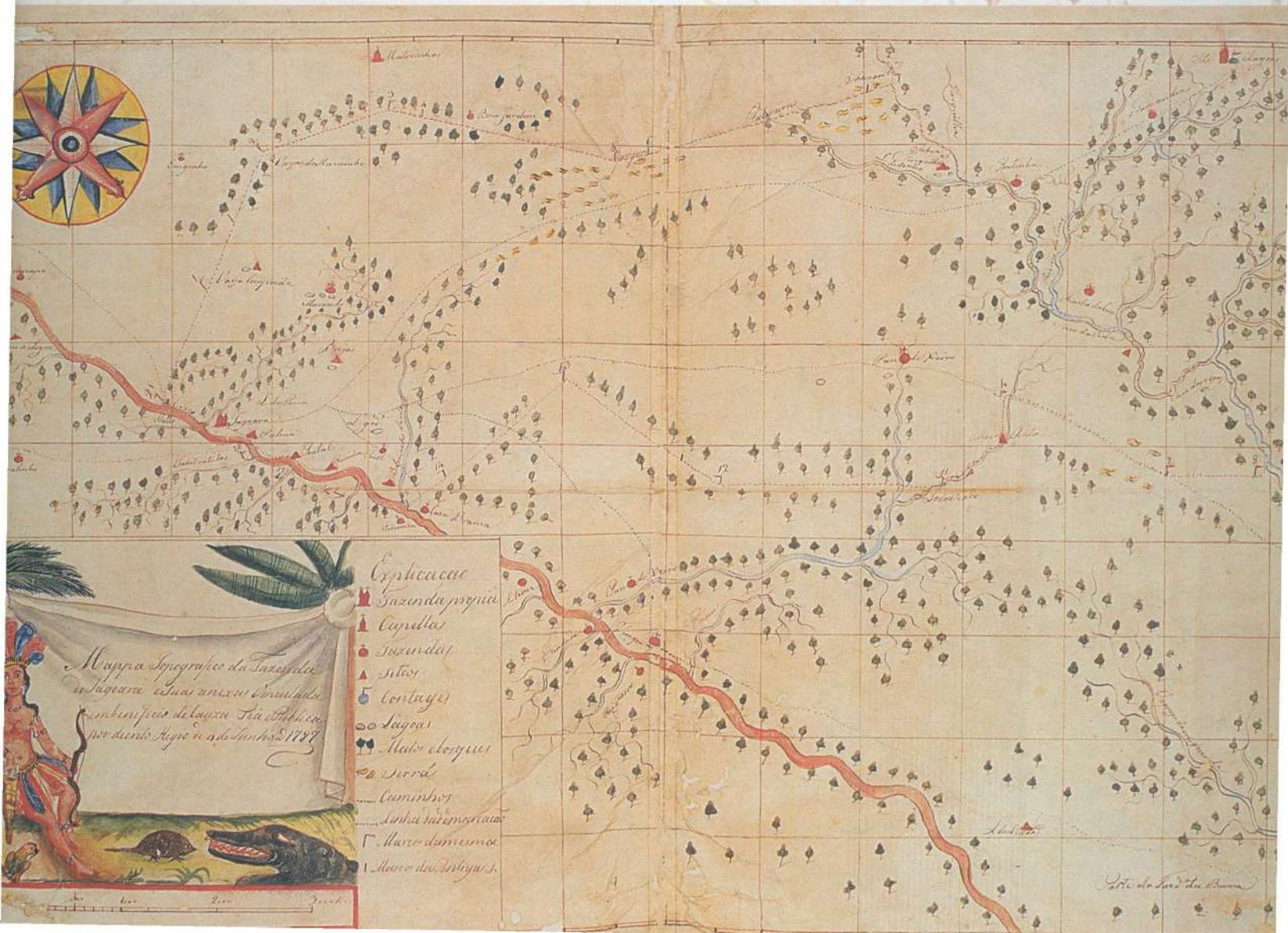


NOVAS TRILHAS NO SERTÃO

HISTÓRIA DA PESQUISA AGROPECUÁRIA EM SETE LAGOAS:
DAS ORIGENS À EMBRAPA



Embrapa

Milho e Sorgo

NOVAS TRILHAS NO SERTÃO

HISTÓRIA DA PESQUISA AGROPECUÁRIA EM SETE LAGOAS:
DAS ORIGENS À EMBRAPA

Sete Lagoas, MG

2000

NOVAS TRILHAS NO SERTÃO

HISTÓRIA DA PESQUISA AGROPECUÁRIA EM SETE LAGOAS:
DAS ORIGENS À EMBRAPA

Sete Lagoas, MG
Outubro de 2000

Gisela de Avellar
Arnaldo Ferreira da Silva
Autores

Ciro Flávio de Castro Bandeira de Melo
Consultoria

Arnaldo Ferreira da Silva
Ciro Flávio de Castro Bandeira de Melo
Gisela de Avellar
Olímpio Pereira de Oliveira Filho
Pesquisa Iconográfica

Dilermando Lúcio de Oliveira
Revisão

Afrânio O da Silveira
Projeto Gráfico

Capa

Mapa topográfico da Fazenda do Jagoara e suas anexas. Mapa manuscrito mostrando a região de Sete Lagoas, localizando o Rio das Velhas e afluentes. 1787. Dimensões 47,0 x 75,0 cm. Arquivo Público Mineiro. Belo Horizonte, MG.
(no canto superior direito do mapa pode-se ver a localização da Fazenda Pontinha, sede da atual Embrapa Milho e Sorgo.)

Tiragem: 1000

Embrapa Milho e Sorgo.

E55s Novas trilhas no sertão – história da pesquisa agropecuária em Sete Lagoas:
2000 das origens à Embrapa. – Sete Lagoas, 2000.

184 p.

ISBN 858580-203-0

1. Agricultura. 2. História. 3. Pesquisa. 4. Agropecuária. 5. IAO. 6. IPEACO.
7. CNPMS. I. Título

CDD 630.

República Federativa do Brasil

Fernando Henrique Cardoso - Presidente

Ministério da Agricultura e do Abastecimento

Marcus Vinicius Pratini de Moraes - Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Alberto Duque Portugal - Diretor-Presidente

Dante Daniel Giacomelli Scolari • Elza Angela Battaglia Brito da Cunha • José Roberto Rodrigues Peres - Diretores-Executivos

Conselho de Administração da Embrapa

Márcio Fortes de Almeida - Presidente

Alberto Duque Portugal - Vice-Presidente

Dietrich Gerhard Quast • José Honório Accarini • Sérgio Fausto • Urbano Campos Ribeiral - Membros

Embrapa Milho e Sorgo

Antônio Fernandino de Castro Bahia Filho - Chefe Geral

Ivan Cruz - Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

João Carlos Garcia - Chefe Adjunto de Administração

José Hamilton Ramalho - Chefe Adjunto de Comunicação e Negócios



APRESENTAÇÃO

A agricultura brasileira experimentou um significativo desenvolvimento durante o transcorrer deste século, obtendo uma transformação notável, principalmente nas três últimas décadas, com base num trabalho de pesquisa pioneiro e audacioso. Seguramente, uma das razões desse desenvolvimento foi a inovação tecnológica agregada às atividades do agronegócio, resultado da atividade incessante de diversas instituições de pesquisa agrícola do país.

Nesse contexto, destaca-se o Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária, coordenado pela Embrapa, que envolve em torno de 8.000 pesquisadores de universidades e instituições de pesquisa. O Brasil é o país que mais tem investido em ciência e tecnologia na área agrícola na Região Tropical.

O êxito obtido em cada momento da história é fruto da abnegação e desempenho das pessoas que dedicaram sua vida à pesquisa, produzindo inovações tecnológicas que colocam o Brasil em destaque no cenário mundial na área agrícola.

A Embrapa Milho e Sorgo, ao completar 25 anos de sua criação, busca resgatar um pouco dessa história, com o objetivo de mostrar a saga de todos aqueles que, com pioneirismo e dedicação, nos últimos 93 anos de atividade de pesquisa agrícola, conquistaram os resultados que hoje toda a sociedade brasileira usufrui. Percebe-se, como ponto central em toda a narrativa do livro, a crença das pessoas naquilo que faziam em prol de uma melhor qualidade de vida para todos os brasileiros.

Mais do que um registro histórico da pesquisa agrícola, este livro é um tributo àqueles que nos antecederam e a certeza de que a investigação científica é um trabalho de gerações.

Antônio Bahia Filho

Chefe da Embrapa Milho e Sorgo

NOTA DOS AUTORES

Novas trilhas no Sertão conta a trajetória da instituição agropecuária pública localizada em Sete Lagoas, na "Boca do Sertão" (como já disse João Guimarães Rosa), em seus 93 anos de existência, todos os sucessos e dificuldades encontrados ao longo do caminho e o zelo típico do pesquisador, trabalhando sempre para suprir a necessidade alimentar do brasileiro.

A história foi dividida em três momentos, relativos aos espaços local, regional e nacional. O livro faz um estudo de caso da instituição desde a instalação dos primeiros campos de experimentação agrícola, no início do século XX, a expansão e a abrangência nacional, com a implantação, aqui, da Embrapa Milho e Sorgo. A documentação existente para consulta foi enriquecida por depoimentos orais e escritos obtidos dos muitos colaboradores que vivenciaram a história. A seleção de imagens registra a veracidade dos fatos aqui narrados ao longo da trilha percorrida.

A introdução narra a ocupação das terras das Minas Gerais, a fome, a dinâmica da organização social e o aparecimento dos primeiros cultivos comerciais.

O primeiro capítulo relata a percepção dos pioneiros que aqui passaram, com relação ao uso de terras dos Cerrados, e a contribuição das pesquisas iniciais à ocupação agrícola desses solos, típicos da região de Sete Lagoas. Relata também as primeiras pesquisas com algodão em terras de Cerrados.

No segundo capítulo, o IAO/IPEACO revela sua vocação regional, com a federalização das instituições agrícolas governamentais, o crescimento no conhecimento científico, com a formação de pessoal especializado, e a conscientização da importância da pesquisa agrícola em um momento de quebra do imobilismo em relação ao uso e ocupação de terras antes desprezadas para a agricultura.

O terceiro capítulo mostra a modernização e a consolidação da pesquisa agropecuária pública brasileira e a instalação da unidade Embrapa Milho e Sorgo em Sete Lagoas, os avanços nas propostas de trabalho ao longo dos 25 anos, a formação e a abertura das equipes de trabalho, a integração com segmentos da sociedade brasileira e os ganhos obtidos a partir da geração de tecnologias básicas para as culturas de milho e sorgo. Esse capítulo foi escrito por uma centena de mãos, pois todos os que aqui estão fazem parte dessa história. Usamos nesse capítulo duas diferentes denominações: de 1975 a 1997, Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo – CNPMS - e, a partir de 1997, Embrapa Milho e Sorgo.

Para encerrar, foi feita uma projeção dos caminhos a serem percorridos daqui para frente, num momento em que se antevêm grandes desafios visando tornar a produção da terra valorizada para a sustentação equilibrada da vida humana em seu espaço primordial – o planeta Terra.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	15	– Irrigação e Drenagem	81
CAPÍTULO I		– Olericultura	83
ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE SETE LAGOAS	27	– Silvicultura	83
– Calagem com Farinha de Ostras	33	– Pesquisa de Solos no IAO/IPEACO	84
– Manejo de Solo e Sustentabilidade	37	– Zootecnia	88
– Melhoramento de Milho	39	– Setor de Divulgação	91
– Novas Pesquisas com Algodão	41	– Programa Integrado de Pesquisa do Estado de Minas Gerais/PIPAEMG	91
– Melhoramento Animal	49	– Estações Experimentais	92
ADENDO:		Estação Experimental de Sete Lagoas	93
ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA	51	Estação Experimental de Lavras	93
CAPÍTULO II		Estação Experimental de Água Limpa	93
IAO/IPEACO	55	Estação Experimental de Machado	93
– Botânica Agrícola	70	Estação Experimental de Patos de Minas	95
– Fitotecnia	71	Estação Experimental de Uberaba	95
Cultura do Arroz	71	Estação Experimental de Rio Pomba	96
Mandioca	73	Estação Experimental de Brasília	96
Cultura do Milho	75	Estação Experimental de Diamantina	96
Cultura do Trigo	78	Estação Experimental de Caldas	96
Fruticultura	79	Estação Experimental de Andradas	96
		Estação Experimental de Anápolis	98
		Estação Experimental de Governador Valadares	98

CAPÍTULO III

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE

PESQUISA AGROPECUÁRIA.....99

– Da Transição à Inauguração101

– Consolidação do Processo104

– ANOS 70111

Genética e Melhoramento de Milho Tropical112

Manejo e Adubação de Culturas.....113

Agricultura Familiar – Sistema

Consortado de Plantio114

Mecanização Agrícola.....116

Milheto117

Primeiros Resultados.....117

– ANOS 80

e Consolidação do Modelo Circular de
Programação de Pesquisa Agropecuária119

Armazenamento de Grãos123

Alternativas Sociais – Organização da
Pequena Propriedade Familiar125

Genética Tropical de Sorgo127

BR 106130

BR 201 e Franquia em Genética Vegetal131

Estratégias de Transferência de Tecnologia133

Biotecnologia136

Controle Biológico da Lagarta-do-Cartucho
com Vírus de Poliedrose Nuclear – Baculovírus137

Biologia de Plantas Daninhas,
Pragas e Doenças138

Agricultura Irrigada.....139

– ANOS 90

e o Sistema Embrapa de Planejamento (SEP)143

Planejamento, Plano Diretor,
Relacionamento Internacional146

Novos Desafios148

Zoneamento Agroclimático para a
Cultura do Milho152

O futuro154

Principais Contribuições do Programa
de Pesquisa & Desenvolvimento da
Embrapa Milho e Sorgo.....154

DESAFIOS DOS PRÓXIMOS ANOS159

CRONOLOGIA.....165

AGRADECIMENTOS169

BIBLIOGRAFIA171

FONTES DAS IMAGENS177

ANEXOS179



INTRODUÇÃO



Com um território de mais de 580.000 km², o Estado de Minas Gerais apresenta os mais variados tipos de solo e de clima, o que permite um potencial para ampla e diversificada produção econômica, quer no extrativismo mineral, quer no setor agropecuário.

Após o descobrimento das minas de ouro, nos últimos anos do século XVII, rapidamente começou a se concentrar uma população na região central do que hoje compõe o território mineiro. Os primeiros tempos dessa fixação populacional foram difíceis e marcados pela fome. Todos os que chegavam à região mineradora só pensavam na busca do ouro. Faltavam alimentos. Os preços dos mesmos tornaram-se exorbitantes.

Por outra abordagem, a própria população mineira era extremamente difícil de ser controlada. Aventureiros de todos os tipos, homens rudes e de difícil controle davam início a uma população que, entretanto, buscava se estabilizar.

Após 1720, o território das Minas foi desmembrado da Capitania de São Paulo e a vida da nova administração começava para a então Capitania

*À mingua de água para beber, se dessedenta
com o sangue dos animais, o suco dos frutos,
a seiva das folhas e das raízes. Mas há sertões
estéreis, em que nem isso mesmo se encontra
e de contínuo morre gente à fome*

Vida e morte do bandeirante - Alcântra Machado

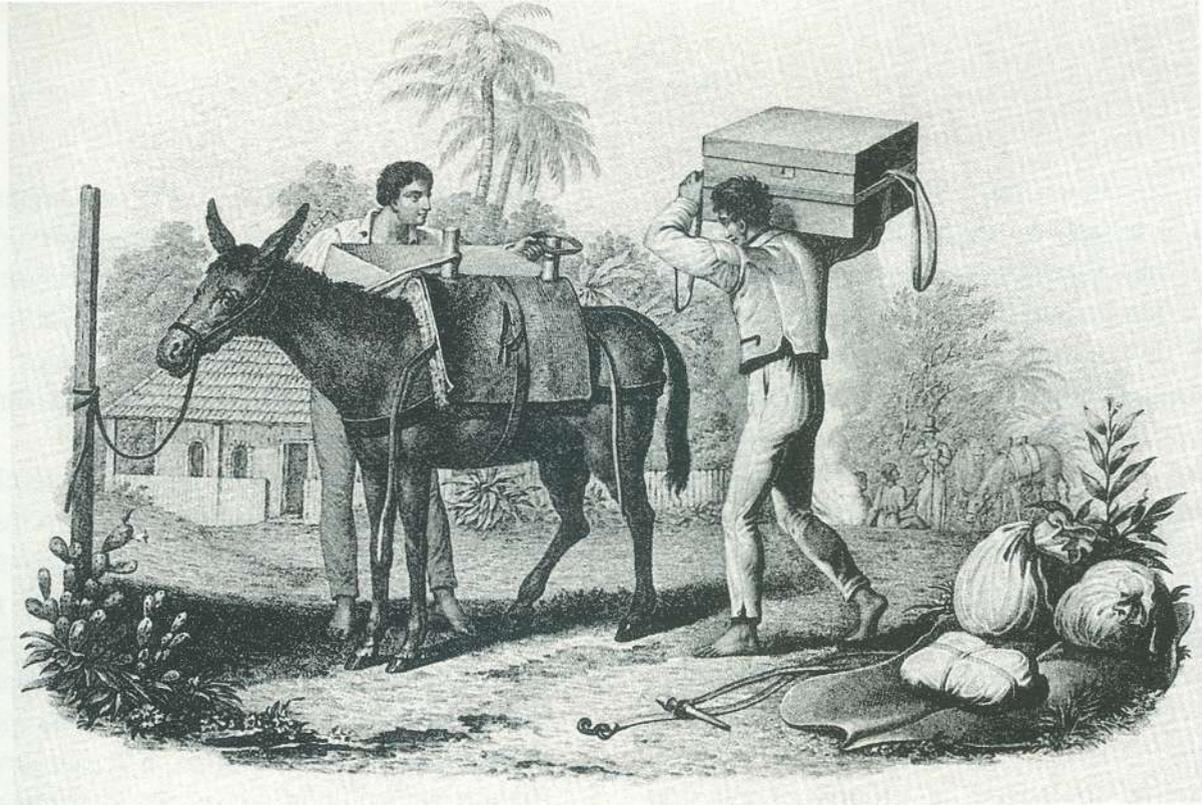
das Minas Gerais. As crises políticas e administrativas continuaram a existir, com revoltas, rebeliões, assassinatos, lutas pelo controle do abastecimento interno, mas, lentamente, à medida em que a população se estabilizava, os meios de vida tornavam-se mais estáveis e produtivos. Tanto assim que nova crise de fome não se repetiu.

Ao longo da primeira metade do século XVIII, a mineração era a atividade econômica principal, mas as fazendas mineiras também passaram a ter importância. Essas fazendas não se caracterizavam por uma produção monocultora; produziam tudo que fosse necessário ao autoconsumo e os excedentes eram comercializados no abastecimento da população urbana que marcava a região. É o que um autor já chamou de "múltiplos de porcos e diamantes".

Mas, já no final do século XVIII, a decadência da mineração apontava para a busca de alternativas econômicas agrárias para a província, então a de maior população na colônia do Brasil. A agricultura, em seus mais variados aspectos, era a busca imediata como alternativa. Após a vinda da família real para o Rio de Janeiro, em 1808, o abastecimento da capital da colônia e futura capital do Império brasileiro, que se inaugurou em 1822, promoveu uma intensa circulação de tropas e tropeiros pelas regiões povoadas da agora província de Minas Gerais.

*Planta-se muito algodão. Cada fazenda possui o seu
tear e alguns tecelões entre as peças de serviço*

Vida e morte do bandeirante - Alcântra Machado



Maneira de trocar mulas para viagem - Maximillen, 1822



*Tropeiros e muleiros -
Água-tinta
colorida, 1822*



*O transportador
de víveres -
Água-tinta
colorida, 1823*

Essa circulação de mercadorias possibilitou a ocupação ampliada de territórios como o Sul e a Zona da Mata mineira.

O século XIX marcou, para o Brasil e sua região Sudeste, o apogeu da economia cafeeira. A partir da cidade do Rio de Janeiro, chegou o café ao vale do Paraíba e daí avançou para o Centro-Oeste paulista. São Paulo logo tornou-se o centro dominante da economia brasileira. Em Minas Gerais, o café chegou ao sul da província e rápido avançou pela mata mineira. O café deslocou para o Sudeste a supremacia econômica na direção do governo e proporcionou o apoio aos republicanos que preparavam o fim da monarquia brasileira.

A República, em 1889, substituiu o Império. O setor cafeeiro foi o principal beneficiário das mudanças políticas. Porém, esse setor, que até 1930 dominou a vida republicana com a política denominada "café com leite", já desde os últimos anos do século XIX e primeiros momentos do século XX, passou a conviver com sérias dificuldades, devido a problemas de superprodução e queda acentuada de preço do produto no mercado internacional, principal consumidor do produto brasileiro.

...O comum então é a vida rural, em que a economia é fundada na produção agrícola para exportação; há certo vigor no campo e impossível vitalidade nos núcleos urbanos

Três Séculos de Minas - Francisco Iglesias



Pilando o café -
Victor Fronde -
Litografia, 1861

Muitas vezes recomendavam a diversificação de produtos, de modo a superar a dependência da monocultura cafeeira. Há, inclusive, um fato pouco conhecido. Por volta de 1830, nas Minas Gerais, perdida a riqueza do ouro, o governo da província empobrecida buscou incentivar e implantar uma alternativa agrícola através do plantio do chá. Por décadas, a experiência de plantio e propaganda do chá se fez ouvir, mas não despertou maior interesse por parte dos fazendeiros mineiros, em vista da insuficiência de técnicas de plantio e manipulação das folhas de chá, além do sucesso da economia cafeeira.

A República fora implantada e a primeira medida de impacto do governo do agora Estado de

...mas esse mineiro se estendeu de lá, no alargado, porque o drão de Minas é mais, expõe maior salto de contrastes (...) Minas diamantina, cafeeira, agrária...

Noturno de Belo Horizonte - 1924 - Mário de Andrade

Minas Gerais foi anunciar a construção de uma nova capital. Em 1897, a Cidade de Minas foi inaugurada e logo teve seu nome mudado para Belo Horizonte.

Em 1903, um Congresso Agrícola, Comercial e Industrial foi lançado sob o patrocínio do governo estadual e direção de João Pinheiro, que logo depois seria eleito governador mineiro. Esse congresso foi uma bela oportunidade para mostrar a nova capital aos convidados e, ao mesmo tempo, convocar, de

Lagoa Paulino - Região Central de Sete Lagoas - Fotografia de 1895



todas as regiões, mineiros interessados em participar das discussões sobre o futuro econômico do estado.

As questões que mais se destacaram circularam em torno da economia cafeeira e, ao mesmo tempo, da necessidade de outras alternativas econômicas. Por vários anos repercutiram os estudos nascidos em 1903.

Em 1907, a Diretoria de Agricultura, Comércio, Terras e Colonização noticiou que fora estabelecido, no dia 14 de agosto, "um pequeno campo de experiência, com a área de um alqueire (4,84 hectares) nas proximidades de Sete Lagoas, em terreno de cerrado, onde se poderia verificar a utilização e o comportamento das culturas". A área citada se localiza no Distrito de Wenceslau Braz, município de Sete Lagoas (onde hoje se situa o 4º Grupo de Artilharia Antiaérea – 4º GAAE).

Também o Governo Federal vinha se organizando para estabelecer uma política agrícola de cunho nacional. Segundo Tamás Szmrecsányi (1997, p.51), o Ministério da Agricultura, extinto no ano de 1892, foi recriado em 1906 e replantado três anos depois. Entre suas atribuições incluíam-se o ensino agrícola de segundo e terceiro graus, a pesquisa e a experimentação agrônômicas e a assistência técnica, através do fomento à produção agropecuária. A pesquisa e a experimentação seriam desenvolvidas por intermédio de uma rede de estações experimentais voltadas para culturas específicas de cada região. A concretização dessas novas diretrizes levou quase duas décadas.

Era uma experiência absolutamente nova. Cerca de 20% da área central de Minas Gerais, em sua

maior parte concentrada em direção ao noroeste, era território de cerrado, até então considerada uma região de terras pobres e pouco produtivas. Bem na entrada desse sertão, localidade secundária durante a época da mineração, simples ponto de parada para aqueles que demandavam o Distrito Diamantino e o norte do território mineiro, Sete Lagoas apresentava-se como centro privilegiado para estudar e viabilizar a ocupação de cerca de 1/5 do Estado de Minas Gerais.

Os trabalhos aí encetados foram bem descritos. Cabia ao encarregado dos serviços, o mestre de cultura Américo de Souza Barbosa, roçar, destocar, arar, gradear o terreno, cercá-lo de arame e dividi-lo em quatro partes iguais, sendo três partes adubadas e uma testemunha, sem adubação. Esse procedimento prático constituiu os preparativos para a instalação da primeira experiência agrícola sobre manejo dos solos de cerrado no Brasil Central. O cientista Eugênio Warming já havia iniciado um diagnóstico, em 1890, no município de Lagoa Santa, sobre as características do solo, do clima e da vegetação do cerrado, detectando um ecossistema diferente, sem, no entanto, fazer testes de campo.

A experiência de Sete Lagoas avaliou a produtividade de milho e feijão plantados sob quatro condições:

- 1ª) adubação com esterco de curral;
- 2ª) adubação com escória de Thomas;
- 3ª) adubação com salitre do Chile.
- 4ª) testemunha, sem adubação alguma.



Roda d'água e pilão - Sistema rústico de processamento de grãos - Fotos: Olímpio P. Oliveira Filho



Como resultado, foi descrito que as plantas das três partes adubadas desenvolveram-se satisfatoriamente, proporcionando produção de grãos nas duas culturas, ao contrário da testemunha, que nada produziu, ou seja, a terra de cerrado, adubada de modo adequado, era produtiva.

Em relatório de 1908, o Diretor de Agricultura enfatizava que "esse pequeno campo de experimentação foi estabelecido com o intuito especial de verificar a que culturas se prestariam os terrenos de cerrado e os de campo, que, em Minas Gerais, ocupam consideráveis extensões". As experiências mostraram, segundo relatório, que as terras de cerrado só se prestavam à cultura de cereais quando convenientemente adubadas e havendo água para irrigação.

Ainda na região de Sete Lagoas, o Sr. Arcebispo de Mariana iniciou, em terras da fazenda "Primavera", pertencente ao arcebispado, situada no distrito da cidade, uma colônia, conforme contrato, de 1º de fevereiro de 1910, noticiado no jornal oficial do Estado de Minas Gerais. Não tendo sido possível levar avante seu plano, o Sr. Arcebispo de Mariana vendeu ao Governo do Estado a referida fazenda, por R\$23.400,00 (vinte e três contos e quatrocentos mil réis).

O decreto estadual no. 3.595, de 1º de junho de 1912, diz: "Considerando que, por escrituras públicas de 1 e 20 de abril de 1912, o Estado comprou dos herdeiros de Marcolino França 88,5 alqueires de terra e do Sr. Arcebispo de Mariana a fazenda "Primavera", situada no Município de Sete Lagoas, onde o referido

Arcebispo estava fundando a colônia "Wenceslau Braz"; resolve declarar estadual a aludida colônia "Wenceslau Braz", com a mesma denominação e composta de lotes agrícolas e pastoris".

Informa, ainda, que "a colônia se acha a um quilômetro, por estrada de rodagem, da cidade de Sete Lagoas e, além dessa estrada, tem em suas terras a estação "Wenceslau Braz" a Estrada de Ferro Central do Brasil, que se acha a 100 metros, mais ou menos, da sede do núcleo, e fechada há tempos".

O relatório da Secretaria da Agricultura, vol. II, ano de 1927, do Secretário Daniel de Carvalho, informa, na p.111 "Campos de Sementes e Estação Experimental de Algodão. O Governo do Estado celebrou um acordo com o Governo Federal, em 16 de agosto de 1924, para execução do serviço de algodão, cabendo-lhe contribuir com 100.000.000 para a manutenção do serviço, ficando a cargo da União instalar e custear duas fazendas de sementes e uma estação experimental de algodão, combater as pragas dos algodoeiros, fiscalizar descaroçadores, usinas e prensas, fazer a repressão das fraudes no comércio dessa especialidade, divulgar os padrões oficiais de classificação e organizar a estatística de produção".

"O serviço está em plena execução, tendo o Estado ultrapassado de muito os compromissos assumidos, pois, além de pagar a quantia ajustada, adquiriu por 80.000.000 a fazenda "Saco dos Veados", em que foi instalada a Estação Experimental de Sete Lagoas, por 250.000.000 a fazenda "Santa Cruz", no mesmo município, em que funciona um dos campos de sementes e por 50.000.000 os terrenos de Rio

Branco, onde foi instalado o segundo campo de sementes".

O vol. III do referido relatório informava que, em 1926, funcionou "com relativa regularidade", a Delegacia de Serviço de Algodão [em Belo Horizonte], a Estação Experimental de Algodão, em Sete Lagoas,



1924 - Fazenda Santa Cruz

Fazenda de Sementes de Rio Branco e Fazenda de Sementes de Uberabinha [Uberlândia]. E, ainda: "Durante 1926, foram conduzidas as obras: casas do Diretor e Mestre de Culturas; duas casas para operários; fossas higiênicas; cercas e instalados força e luz, abastecimento de água potável e posto meteorológico.

As informações a seguir foram tiradas do relatório da Diretoria de Agricultura de Minas Gerais. "Essa Estação Experimental de Algodão, criada, em 3 de outubro de 1924, como fazenda de Sementes "Wenceslau Braz", de acordo com a

cláusula segunda, letra "a", do acordo celebrado em 16 de agosto de 1924, em data de 31 de março de 1925, foi elevada à categoria de Estação Experimental, iniciando, imediatamente, os trabalhos competentes relacionados a uma estação

Cultivo de Algodão na Estação Experimental de Algodão - Data incerta: entre 1934 e 1937



experimental. Em poucos anos, esses campos receberam diferentes nomes em diferentes localizações. Receberam, sucessivamente, as denominações de "Estação Experimental de Sete Lagoas", "Estação Experimental de Plantas Têxteis" e "Estação Geral de Experimentação de Sete Lagoas".

As fazendas, reunidas, formaram a infraestrutura para a instalação de campos de produção de sementes e cultura do algodão, cada uma contando com administração independente. A cultura do algodão, na época, estava em plena expansão no Brasil, além de representar uma alternativa possível ao cultivo do café. A Estação Experimental do Algodão tinha por objetivo desenvolver atividades de experimentação com a cultura. Já o Campo de Sementes tinha por objetivo desenvolver atividades de fomento de cereais e leguminosas.

Desde a eclosão da Primeira Guerra Mundial, em 1918, o governo brasileiro planejava a diversificação econômica, com desdobramento das atividades de lavoura, pecuária e indústria. Nesse enfoque, o governo federal celebrou um acordo com o Estado de Minas Gerais, em 16 de agosto de 1924, para a execução de atividades e serviços gerais com a cultura do algodão. Para isso, o Estado destinou uma dotação de Rs100.000.000 para despesas de manutenção da fazenda e a União se responsabilizou pelas despesas de instalação e custeio dos campos de produção de sementes e das pesquisas com algodão, incluindo-se o combate das pragas do algodoeiro, a fiscalização de descaroçadores, controle das usinas e prensas, reprimir fraudes no

comércio do algodão, divulgar os padrões oficiais de classificação e organizar estatísticas de produção, com vistas à expansão da indústria têxtil.

Os trabalhos agrícolas referentes ao período 1925/26 compreenderam serviços técnicos e de cultura geral, os primeiros numa área de três hectares e os segundos, em 38 hectares.

Informa ainda o relatório que "foram instalados ensaios de adaptação de cultivares, ensaios de seleção massal e individual, além de ensaios de adubação, com a cultura de algodão, obtendo-se bons resultados, enquanto que os ensaios de progênies, espaçamento e de irrigação não lograram êxito, devido a vários fatores, tais como pouca uniformidade das variedades de algodão, das intempéries e da incidenciada praga curuquerê, atacando a cultura do algodão".

O ensaio de adaptação foi feito com as variedades norte-americanas Webber 49, Meade, Delphos 631, Delphos 6102, Cleveland e Express, em canteiros de 40 metros, em 4 fileiras, separadas por fileiras de milho cristal. A ordem de mérito foi: 1º Webber 49, 2º Cleveland, 3º Express, 4º Delphos 631, 5º Meade.

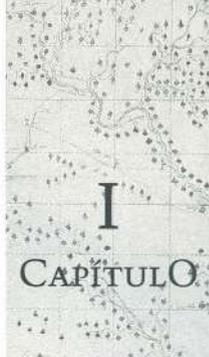
Os trabalhos de cultura extensiva ocuparam 38 hectares plantados com o "Novo Paulista" e "Russel Big-Boll", ambos já adaptados às condições brasileiras, para produção de sementes em volume comercial.

A produção obtida foi de 8.555 quilos de algodão em caroço, que, beneficiados em usina da Estação, produziram 5.839 quilos de sementes e 2.502 quilos de fibras.

Nesse mesmo ano de 1926, o governo federal, com a finalidade de implementar as ações de pesquisa com algodoeiro na região de Sete Lagoas, transferiu o Campo de Sementes de Rio Branco para parte da Fazenda Campo Alegre, limítrofe, adquirida de Alonso Marques, distante 12 quilômetros de Sete Lagoas. Essa fazenda era propícia a várias culturas, por suas qualidades de solos férteis, quase todos argilo-sílico-calcários, com área de 924 hectares, sendo 416 hectares

de terras para cultura e quase inteiramente planas.

Em 1925 foram iniciadas também as obras de infra-estrutura em outro núcleo do Campo de Sementes, na antiga Fazenda Pontinha, que posteriormente foi denominado Campo de Cereais de Leguminosas e, mais tarde, Instituto Agrônômico do Oeste – IAO, logo depois, Instituto de Pesquisa e Experimentação do Centro-Oeste – IPEACO e hoje Embrapa Milho e Sorgo.



ESTAÇÃO
EXPERIMENTAL
DE SETE LAGOAS

Ano de 1964. Homenagem de funcionários e familiares da E.E.S.L., em memória a Cynéas Lima Guimarães, ex chefe do estabelecimento





Estação Experimental de Sete Lagoas – E.E.S.L., foi criada pelo Governo do Estado de Minas Gerais, em 3 de outubro de 1924, como "Fazenda de Sementes Wenceslau Braz", inicialmente instalada no distrito de Wenceslau Braz, município de Sete Lagoas, MG. Foi elevada à categoria de Estação Experimental em 31 de março de 1925, tendo como 1º Chefe Geral Cynéas Lima Guimarães, tio do escritor Guimarães Rosa.

Os principais dados sobre a Estação estão contidos na monografia de José Avelar Vaz de Melo.

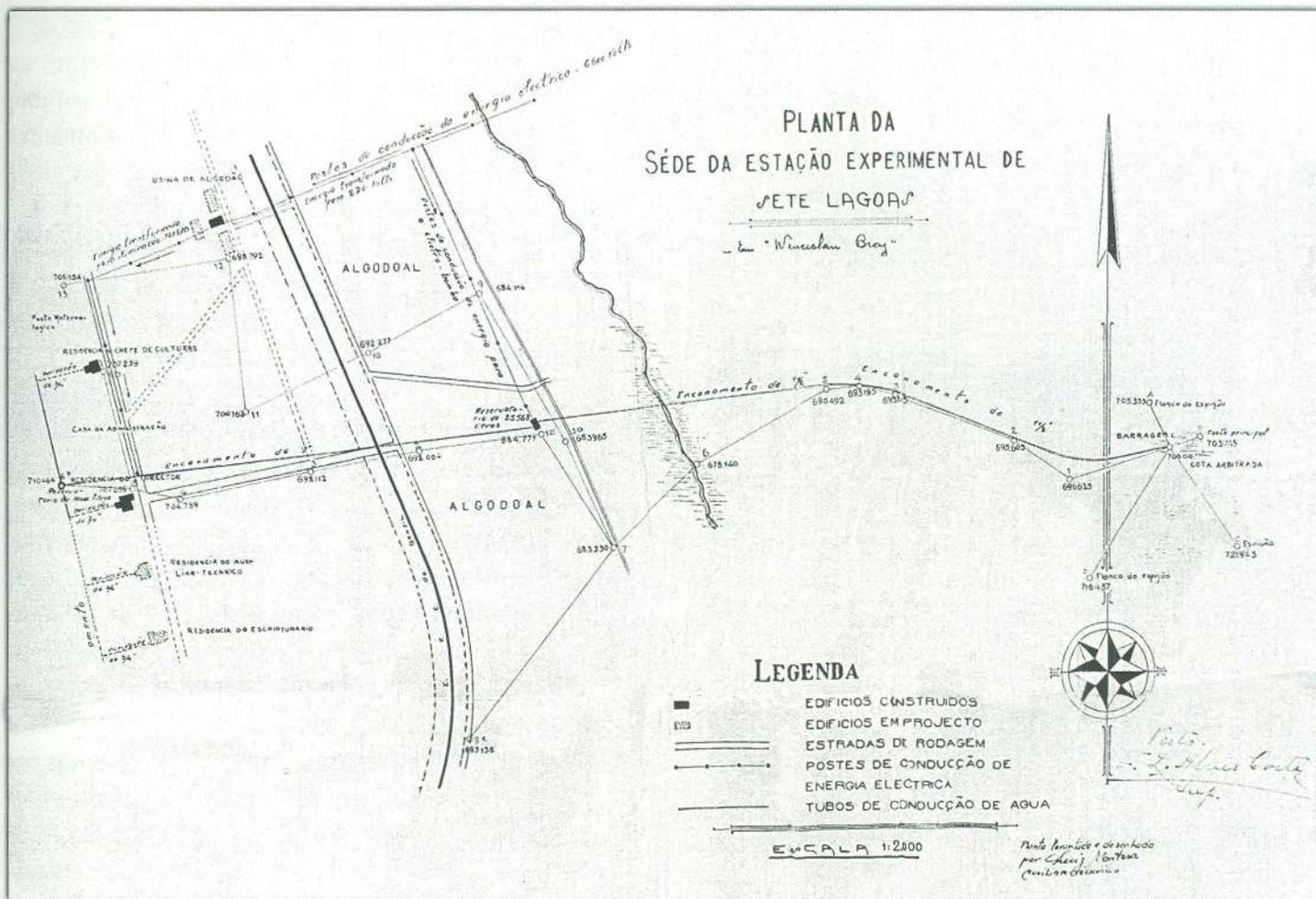
"Sua área é de 2.615.300 m², localizada na região centro-norte de Minas Gerais – longitude 44°15'O, latitude 19°28'S – assenta sobre sedimentos da série de Bambuí, período Siluriano. Os solos resultantes da decomposição das rochas dessa série, excetuando-se os calcários, são em sua maioria de coloração vermelha ou amarelo-avermelhada. As rochas calcárias, contudo, dando origem a solos locais ou influenciando outros, formam terras de grande fertilidade, suportando as culturas mais exigentes. Sua vegetação natural é a característica de transição de mata para cerrado, topografia ondulada, prestando-se aos trabalhos mecânicos.

Sertão que se alteia e se abaixa.

*Mas que as curvas dos campos estendem
sempre para mais longe. Ali envelhece o vento*

Grande sertão: veredas - João Guimarães Rosa

PLANTA DA
SÉDE DA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE
SETE LAGOAS
- em "Ninestau Gray"



É marginada ao norte e a leste, respectivamente, pelo córrego Campo Alegre e Ribeirão Jequitibá, possui fonte perene, da qual são abastecidas as residências. Em sua área, dois açudes, com reserva permanente de água para manutenção e desenvolvimento de culturas irrigadas.

Parte de suas terras, cerca de 120 hectares, é destinada a culturas e o restante a pastagens; há uma reserva de mato, de aproximadamente 4 hectares, para instalações.

Recentemente (1964), foram construídos, em terras do IPEACO, no "Campo Alegre", mais três

pequenos açudes, em áreas que vêm sendo cultivadas para produção de sementes básicas e selecionadas e na manutenção de material genético em geral.

As confrontações se fazem com terras da "Fazenda Campo Alegre" (IPEACO); com terrenos da "Fazenda do Palmital", de herdeiros de Cirilo de Abreu; com terrenos de José Manoel (herdeiros); com terrenos de Domingos de Oliveira; terrenos de divisa de herdeiros de José Duarte Abreu (depois Afonso Viana de Paula); com terrenos de herdeiros de José Duarte Abreu; com terrenos de herdeiros de Francisco Duarte Filho; seguindo-se até o ribeirão "Jequitibá Mirim", com terras do município de Prudente de Morais; com terrenos de José Rodrigues da Costa; com terrenos da Estrada de Ferro Central do Brasil até encontrar o córrego "Campo Alegre", em cujo pontilhão foi batida a estaca 0 do levantamento. O processo respectivo – planta e cálculo – foi fichado sob o nº 102.340/38, no Tesouro Nacional".

"As terras da região de Sete Lagoas eram, de modo geral, utilizadas para a indústria pastoril, em pastos nativos ou formados de capim gordura, sendo as terras agricultáveis aproveitadas, principalmente, para a produção de milho e de algodão.

Sua localização, em região coberta de vegetação de transição entre mata e cerrado, representativa de grande parte do território mineiro, sugeria dedicar especial atenção aos trabalhos de recuperação de solos pobres e de acentuada acidez. Assim, além dos ensaios de campo, visando estudar a influência da calagem, mereceram atenção as adubações orgânicas e minerais".

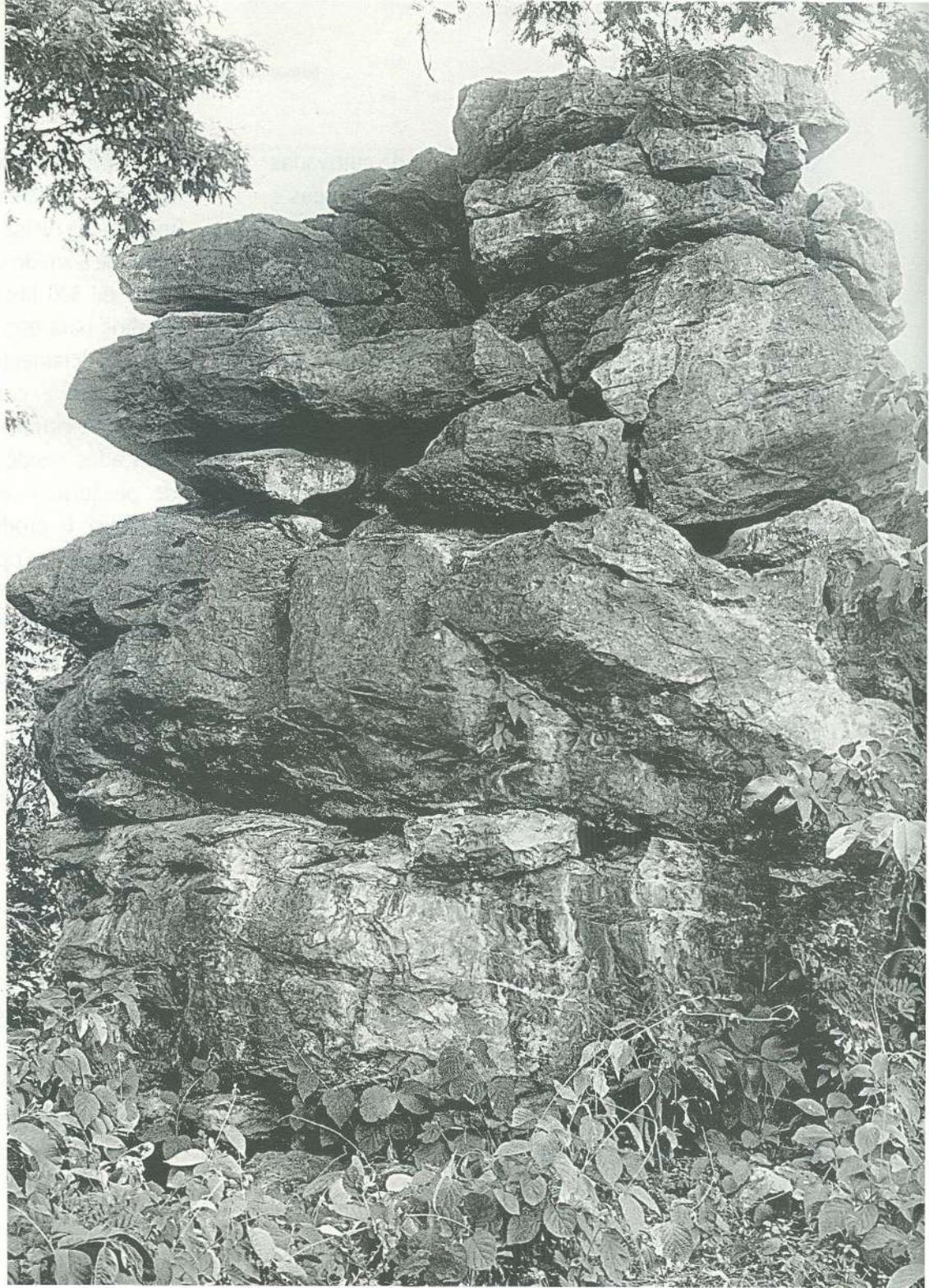
Em 1934, já dispondo de maior equipe de apoio e melhor infra-estrutura, a Estação Experimental se instalou na divisa da localidade de Prudente de Morais, distante 9 km do centro de Sete Lagoas, contando com cerca de 300 hectares de terras. Foram ali edificadas prédios para escritório, posto de meteorologia, usina de beneficiamento de sementes de algodão, oficinas mecânicas e carpintaria, almoxarifado, galpão de ordenha e curral. Ao lado do escritório e oficinas, foram edificadas residências para pesquisadores, auxiliares de pesquisa e administração. Próximo às áreas de pesquisa e produção de campo, edificou-se a vila residencial dos operários de campo. Já em 1940/1941, a Estação Experimental desenvolvia um programa contínuo de multiplicação de sementes genéticas e básicas de algodão, tendo, até 1969/70, produzido e distribuído 256.312 kg de sementes destinadas à multiplicação no Estado de Minas Gerais. Esse total representava uma média de 8.500 kg de sementes produzidas anualmente.

*Lugar sertão se divulga:
é onde os pastos carecem de fechos;
onde um pode torar dez, quinze léguas,
sem topar com casa de morador;
e onde criminoso vive seu cristo-jesus,
arredado do arrocho de autoridade*

Grande sertão: veredas - João Guimarães Rosa

Em 1941, o Decreto-Lei nº 3064, de 19/02/1941, passa para a responsabilidade e administração do Governo Federal, a E.E.S.L., que, até então, funcionava sob regime associativo entre o Governo do Estado de Minas Gerais e a referida estação, incorporando-a a partir de 1º de janeiro de 1941, ao Instituto de Experimentação Agrícola, do Centro Nacional de Ensino e Pesquisas Agrônômicas – CNEPA, órgão vinculado ao Ministério da Agricultura (governo Vargas). A criação desse novo órgão de pesquisa, sob a coordenação do Centro Nacional de Ensino e Pesquisa Agrônômica, marcou uma nova fase na pesquisa agrícola brasileira.

*Afloramento de calcário
calcítico em jazidas existentes
na área da E.E.S.L.*



CALAGEM COM FARINHA DE OSTRAS

Segundo depoimento de Afrânio Avellar Marques Ferreira, engenheiro agrônomo graduado em 1941 pela Escola Superior de Agronomia e Veterinária - ESAV, atualmente Universidade Federal de Viçosa/UFV, "entre os pioneiros que levantaram o problema de cerrados no Brasil, cabe uma justa homenagem a alguns nomes. Ao cientista Eugênio Warming, que, em Lagoa Santa, em 1890, fez um primeiro ensaio de estudos biológicos e fisiológicos sobre as relações do manto vegetal com o clima, com o solo e com o próprio homem, na sua ação transformadora sobre a natureza viva. Mais tarde, Ferri (1944), em São Paulo, estudou a transpiração de plantas permanentes da vegetação nativa de cerrado, a anatomia foliar e os déficits de saturação das folhas, bem como a transpiração cuticular".

Em vista das constatações e pesquisas de escolas brasileiras, teve início na E.E.S.L., em 1943, através do então diretor, Waldemar Cardoso de Menezes, engenheiro agrônomo, o trabalho sobre calagem com farinha de ostras. O Brasil estava muito acostumado a fazer agricultura em terras férteis; os obstáculos naturais colocados pelo meio ambiente dos trópicos não eram explorados. O brasileiro tinha que superar a vocação de usar o machado em busca

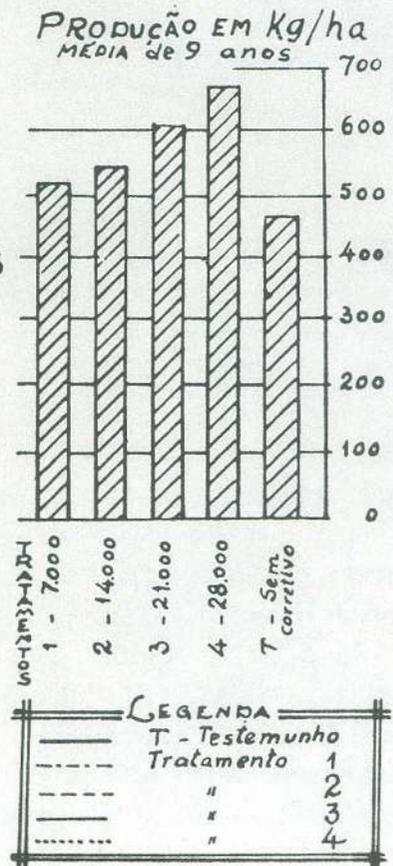
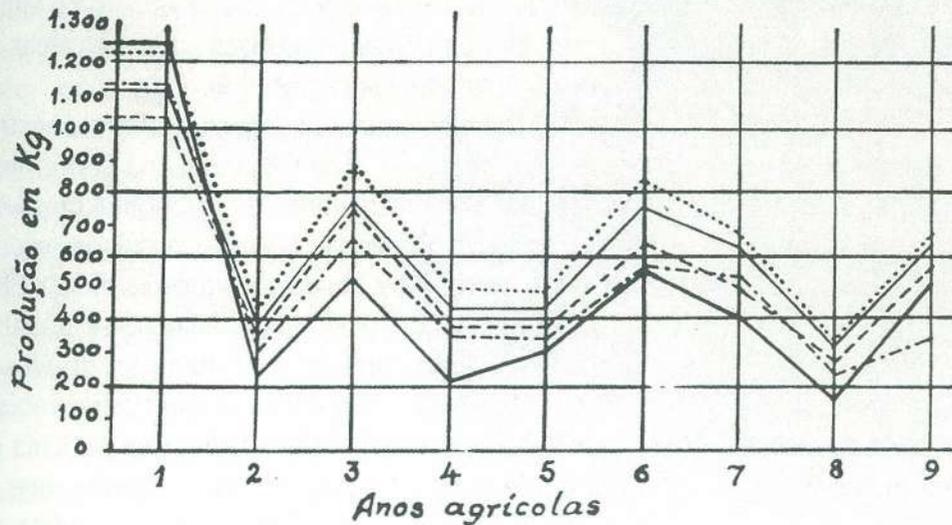
de terras férteis e essas terras férteis, pelos critérios da época, não eram por aqui encontradas, principalmente no centro-oeste do estado, terras de cerrado de Minas Gerais. As alternativas de ocupação de novas áreas na agricultura teriam que ser buscadas.

O trabalho sobre calagem com farinha de ostras teve total apoio de Álvaro Barcelos, na época, uma das figuras mais respeitadas da agronomia brasileira e que ocupava o cargo de chefe do Conselho Nacional de Experimentação e Pesquisa Agropecuária - CNEPA.

Ainda segundo Afrânio Avellar, "esse trabalho da E.E.S.L. tinha também a colaboração de Wilson Alves de Araújo, engenheiro agrônomo recém-formado e chefe da Divisão de Química Agrícola da Secretaria da Agricultura de Minas Gerais, que já vinha desenvolvendo uma campanha de coleta de amostras para análise dos solos do Estado de Minas Gerais e mostrou interesse particular pelo trabalho de calagem com farinha de ostras em execução na região de Sete Lagoas. Esse trabalho foi conduzido durante dez anos, com histórico de uso detalhado, pioneiro em ações de preservação do solo e em catalogação em sistemas e uso de manejo de solos. As conclusões dessas análises mudaram o rumo da história do cerrado. Tiveram um papel determinante no desenvolvimento

EFEITO DE CALAGEM COM FARINHA DE OSTRAS

ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE SETE LAGOAS



FONTE: Menezes e Araújo - Ver relatório na Biblioteca da Embrapa Milho e Sorgo. Sete Lagoas - Junho 1949

agrícola dessas áreas até então áridas, criando tecnologias para superar suas deficiências naturais, principalmente de solos.

Esse tipo de pesquisa não foi o único desenvolvido na E.E.S.L. Álvaro B. Fagundes,

Waldemar A. Araújo, F. Ramos e A. G. Kehriq publicaram, em 1953, um trabalho a que deram o título de "Estudo dos Solos da Estação Experimental de Sete Lagoas, MG", onde fizeram descrição detalhada, inclusive com geração de um mapa com

localização das trincheiras abertas para coleta de solos (Figura 1).

Descreveram eles que os solos formados pela decomposição das rochas silurianas, excetuando-se os calcários, eram em sua maioria de coloração vermelha ou amarelo-avermelhada, tonalidades estas devidas principalmente ao ferro, metal que lhes

imprime características próprias, agindo como agente floculador, quer nas camadas superficiais, quer nas profundas, transformando o solo argilo-limoso em solos cujas propriedades aparentes se assemelham aos arenosos, extremamente permeáveis, sujeitos, portanto, à lixiviação extremamente rápida e a uma grande perda por arrastamento pelas águas das chuvas.

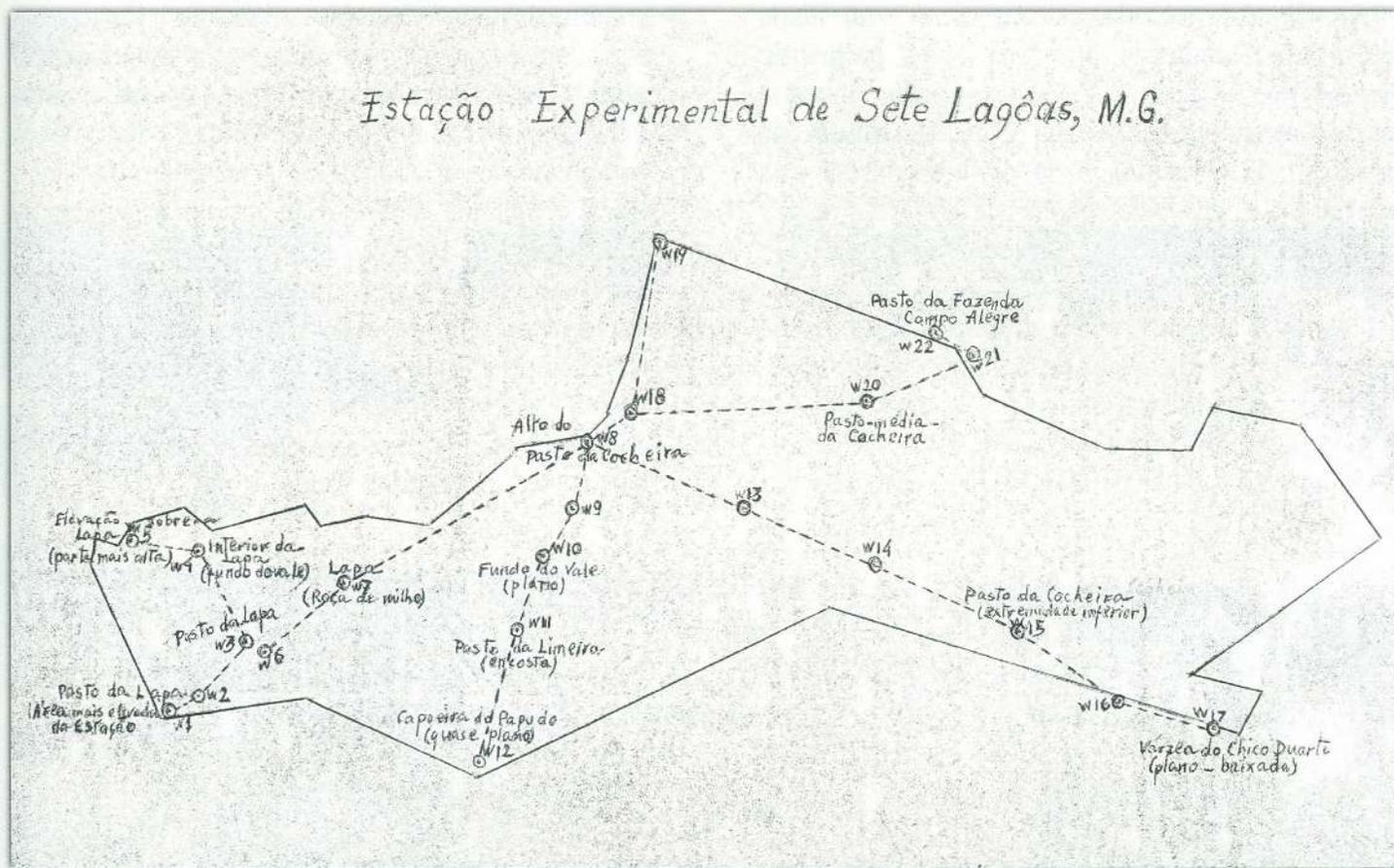


Figura 1. Mapa de localização de trincheiras abertas para coleta de solos.

Trabalhando com solos pobres e extremamente ácidos, cobertos pela vegetação característica do cerrado, os resultados das observações desenvolvidas demonstraram que o cerrado oferecia oportunidade de ocupação. No entanto, a repercussão desses primeiros resultados só despertaram interesse, com expansão de áreas agricultáveis, na década de sessenta, até porque profundas mudanças no cenário internacional, provocadas pelo fato de que, apesar da agricultura tecnificada praticada pelos países do Hemisfério Norte, que, nessa época, investia maciçamente em tecnologia e infra-estrutura de produção de alimentos e de produtos básicos da agricultura, a curva de demanda por alimentos crescia mais que a curva da oferta de produtos agrícolas.

A Estação Experimental de Sete Lagoas, estudando alternativas para utilização de solos de cerrado, os modos e meios de melhorá-los, tornando-os potencialmente produtivos e economicamente aproveitáveis, mostrou ser pioneira, em Minas Gerais e, certamente, no Brasil, no aproveitamento de solos

de cerrado para fins agrícolas. Era o coroamento de um esforço que se iniciara em 1907.

Entre as ações empreendedoras desse momento, destacou-se a iniciativa de instalar o primeiro moinho de calcário de Minas Gerais. Tratava-se de um moinho de bolas, construído pelo serralheiro e imigrante italiano, radicado em Sete Lagoas, Manlio Costetti. Era composto por uma construção de concreto armado, britadeira, elevadores, peneiras, moenda e silo, acionada por quatro motores elétricos. Possuía, ainda, uma balança para caminhão, vagonetas, trilho móvel, compressor de ar e furadeira. A matéria-prima era o calcário calcítico, extraído das jazidas existentes na área, que era retirado da pedreira, ao lado do moinho, com detonação de dinamite. Esse moinho apresentava uma produção média horária de uma tonelada de finíssimo pó, de rápida assimilação pelo solo e com resultados surpreendentes no soerguimento dos solos ácidos e, portanto, com baixos níveis de produtividade.

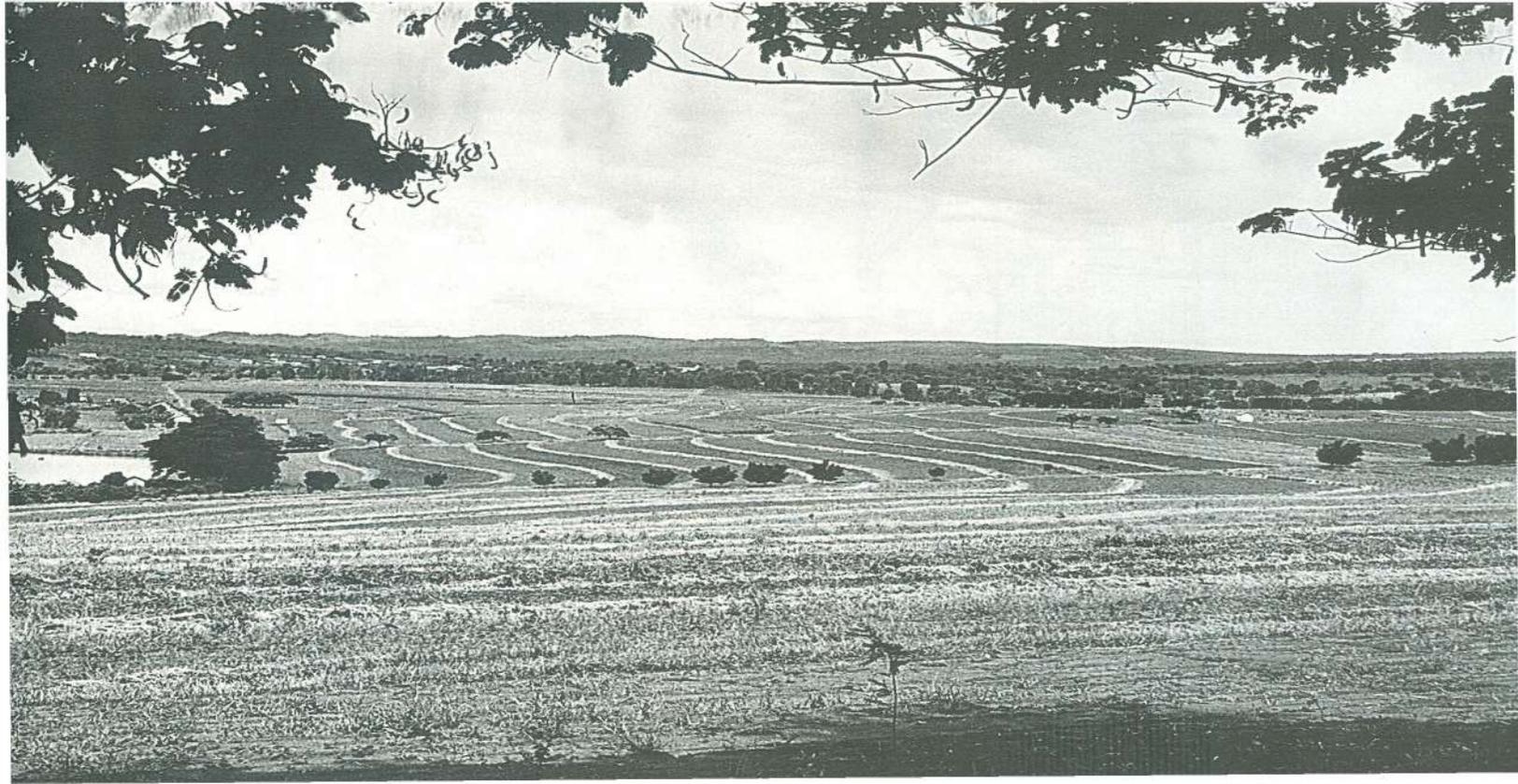
MANEJO DE SOLO E SUSTENTABILIDADE

Outros estudos foram desenvolvidos na E.E.S.L., com o objetivo de determinar a melhor maneira de se aplicar o esterco de curral, como adubo orgânico, e leguminosas, como adubo verde, bem como sua combinação com elementos minerais,

especialmente o cálcio e o fósforo, para a obtenção de melhores e mais recompensadores resultados agrícolas.

A utilização de leguminosas como barreira natural no isolamento de campos de algodão era uma

Vista geral de área cultivada em curva de nível na E.E.S.L. - Utilização de conceitos conservacionistas na década de 50



prática corriqueira e de muitos bons resultados como ferramenta auxiliar do melhoramento genético de algodão. Dentre essas leguminosas, eram multiplicadas sementes de crotalária, mucuna preta e guandu. Vem daí a tradição da E.E.S.L. em trabalhar com leguminosas, promovendo estudos comparativos entre as diversas leguminosas de sua coleção, para determinação daquelas de maior capacidade de produção de matéria verde para enterrio, bem como de grãos para fins de alimentação e industrialização. Na coleção da repartição, trabalhava-se com soja, soja perene, crotalária juncea, crotalária sp, amen-

doim, caupi, feijão e guandu. Já nessa época, também foram feitas observações visando conhecer a influência de bactérias específicas, tão úteis ao enriquecimento do solo, como fixadoras do nitrogênio, mostrando a preocupação em se determinar a intensidade da erosão em diferentes sistemas de cultivo. Esse cuidado na preservação de suas terras, já por essa época, na sua totalidade, plantadas com culturas em curva de nível protegidas por terraços, mostrava que esses pioneiros já praticavam ações e procedimentos, que, mais tarde, vieram a constituir os princípios de sustentabilidade da atividade agrícola.

MELHORAMENTO DE MILHO

Jnforma Afrânio Avellar, em relato oral, que "apesar de a E.E.S.L. ser especializada em algodão, as experiências com a cultura de milho eram desenvolvidas em trabalhos de autofecundação, para produzir quesitos visando cruzamentos futuros. Na década de 40, uma seca fortíssima, que durou mais de 40 dias, pegou, em pleno estágio de florescimento, experimentos de milho com diversas linhagens. Uma delas, a IAO-SL 483, mostrou ser muito resistente à seca, dava milho em cachos, duas a três espigas em cada cacho. Fizemos o cruzamento dessa linhagem com a linhagem de milho amarelão, milho comercializado em Viçosa, na ESAV, e o resultado foi muito bom. Esse milho produziu, em média, 40% a mais que a média da região e os fazendeiros vibravam com isso. Esse material, selecionado na E.E.S.L., foi o primeiro milho comercial melhorado adotado na região".

Por sua vez, segundo Renato de Oliveira Coimbra, em relatório de pesquisa arquivado na Unidade, "a expansão do trabalho de melhoramento de milho da E.E.S.L. tornou-se institucionalizada e, por isso mesmo, mais consistente, depois da introdução de material genético já desenvolvido na Estação Experimental de Água Limpa, em Coronel Pacheco, MG.

*Polinização
de Milho
na E.E.S.L.*



Colheita de milho,
tendo como unidade
de medida o balaio.
Sete Lagoas. 1955



"Em 1953, a Estação Experimental de Sete Lagoas, ao introduzir materiais procedentes de Água Limpa, deu continuidade ao trabalho de melhoramento de milho lá iniciados, ao mesmo tempo em que efetuou as primeiras autofecundações. As linhagens de milho das variedades Catete e Tuxpan, obtidas na Estação Experimental de Água Limpa, foram testadas e autofecundadas em Sete Lagoas, constituindo as primeiras ações de melhoramento de milho na E.E.S.L. e, conseqüentemente, no Instituto Agrônomo do Oeste, que se encontrava em fase de instalação e organização. Paralelamente ao trabalho de melhoramento de milho em Sete Lagoas, também na Estação Experimental de Patos de Minas iniciava-se a introdução das primeiras linhagens de milho de diversas procedências, com vistas à produção de sementes de linhagens já eleitas para os híbridos comerciais".

NOVAS PESQUISAS COM ALGODÃO

As pesquisas com algodão, iniciadas em 1924 e já relatadas, a partir de 1943, na E.E.S.L., sob a chefia de Waldemar Cardoso de Menezes, deram início a trabalhos para obtenção de novas variedades de algodão, com pesquisas de melhoramento e experimentação por oito anos ininterruptos (paralelo ao trabalho de calagem), já visando criar novas variedades de maior produtividade de algodão em caroço, além de boas qualidades de fibra, principalmente comprimento e resistência. A criação de novas variedades obedeceu ao progresso das seleções individuais e estudadas suas descendências, através da seleção genealógica. As primeiras linhagens isoladas na E.E.S.L. originavam-se de variedades americanas, já relatadas, Express e Webber, além de Texas.

A partir de 1963, houve uma expansão nesses trabalhos de pesquisa. Foi quando assumiu as funções de melhorista da cultura do algodoeiro o recém-graduado engenheiro agrônomo Joel Fallieri, que relata: "chegado em 1963, a convite de José Maria de Almeida Cruz, Diretor do Instituto Agrônomo do Oeste - IAO, iniciou suas atividades como pesquisador pelo Projeto ETA 63." "Em 1963, a Estação Experimental de Sete Lagoas possuía

Waldemar Cardoso de Menezes, em colheita de campos de multiplicação de linhagens de algodão/campos isolados por leguminosas. Década de 40



trabalhos de pesquisa em melhoramento genético de algodão e de milho. O Chefe da E.E.S.L., Renato de Oliveira Coimbra, e sua equipe de auxiliares conduziam todas as atividades da fazenda. Como a preferência de Renato era continuar com a cultura do milho, coube-me a pesquisa com o algodoeiro, o qual, naquela época, já contava com um grande número de trabalhos experimentais realizados".

Continua Fallieri: " é importante fazer menção especial à equipe de apoio da E.E.S.L., comandada pelo Sílvio Santos (experimentação e melhoramento),

Moreira (melhoramento) Raimundo Gonçalves, posteriormente José Sérgio (produção e multiplicação de sementes), Celso Araújo (serviços gerais), Vicente Barbosa (almoxarifado), José Avelar Vaz de Melo (administração), Secundino (Oficina). Todos eram empregados extremamente dedicados, eficientes, idôneos e prontos a servir. Esses homens pertenceram à melhor equipe com a qual tive o privilégio de trabalhar nos meus 36 anos como professor e pesquisador!" "O algodão era importante comercialmente para o Brasil na década de 60. Segundo a extensão da área cultivada,

Ensaio de melhoramento de algodão na E.E.S.L.



TABELA 1. Principais culturas do Brasil em área cultivada (ha), no início da década de 60.

CULTURAS/ANO	1960	1961	1962	1963
Milho	6.681.000	6.886.000	7.342.000	7.920.000
Café	4.420.000	4.384.000	4.463.000	4.286.000
Arroz	2.966.000	3.174.000	3.350.000	3.722.000
Algodão	2.930.361	3.233.779	3.457.857	3.553.766

FONTE: NEVES, O.S.; JUNQUEIRA, A. A. B. *Algodão no Brasil*. In: NEVES et al. *Cultura e adubação do algodoeiro*. São Paulo: Instituto Brasileiro de Potassa, 1965. P.55-116.

TABELA 2. Produtos da agricultura brasileira, em valor de produção

PRODUTOS	1960*	1961	1962	1963
Café	77.462	103.396	158.203	181.774
Arroz	51.966	67.392	164.327	304.469
Milho	49.075	68.778	141.345	180.250
Algodão	42.775	65.574	106.305	146.875
Cana-de-açúcar	29.584	43.713	73.713	167.519

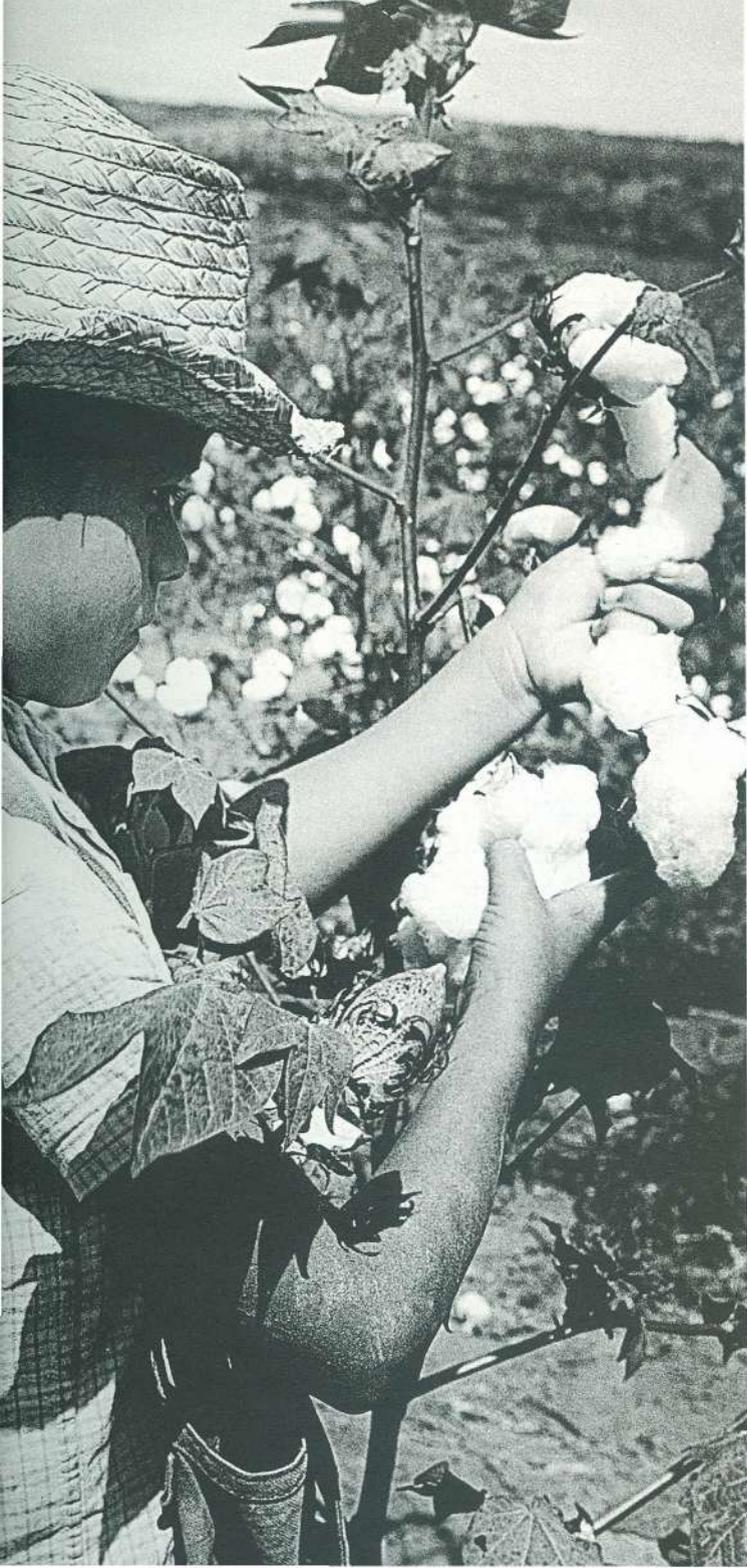
FONTE: NEVES, O.S.; JUNQUEIRA, A. A. B. *Algodão no Brasil*. In: NEVES et al. *Cultura e adubação do algodoeiro*. São Paulo: Instituto Brasileiro de Potassa, 1965. P.55-116.

* Em Cr\$1.000.000,00

era a quarta em importância, superada pelo milho, pelo café e pelo arroz.

Segundo o valor da produção, o algodão esteve também em quarto lugar, de 1960 a 1962, sendo, em 1963, superado pela cana-de-açúcar".

Prossegue ainda Fallieri, "a produção de algodão no Brasil era expressiva. A título de exemplo, tomemos as médias anuais do período 1961/63: a área cultivada era de 3.418.428 ha, a produção de 1.895.891 t de algodão em caroço, sendo o valor da produção de



105.865.000 bilhões de cruzeiros. Minas Gerais ocupava a terceira posição entre os maiores produtores da região Centro-Sul, com uma área de 147.311 ha, produção de 78.821 t, cujo valor do produto representava 3.708.486 bilhões de cruzeiros. Era superada pelos estados de São Paulo e Paraná. Em termos relativos, São Paulo, Paraná e Minas Gerais detinham 61%, 20% e 13%, respectivamente, da área cultivada com algodão da região Sudeste. A participação do algodão no Brasil em sua renda bruta interna era de 2,23%, sendo 0,81% a contribuição de Minas Gerais (segundo artigo de Neves e outros autores, em 1965)".

Um dos fatores responsáveis pela expressão modesta do algodão em Minas Gerais, no contexto nacional, residia na sua baixa produtividade, ou seja, 535 kg/ha de algodão em caroço (que era a forma bruta de colheita do algodão, antes da separação da semente, da fibra e do línter), ao passo que São Paulo e Paraná produziam 1.205 e 1.039 kg/ha, respectivamente. As variedades que se encontravam em cultivo eram IAO-SL 15-43273, IAO-SL 15.43138, IAO-SL 9-61729, IAO-SL 3-5600, IAO-SL 3-4135, IAO-SL 18-43382, obtidas a partir de material americano.

Em 1964, assumiu a chefia da E.E.S.L. Celso Soares de Castro, administrador voltado às necessidades de mercado, o qual logo percebeu que, apesar da produtividade e qualidade da fibra do algodão produzido na E.E.S.L., as linhagens e variedades criadas não atingiam o produtor nem a indústria têxtil. Para alcançar o mercado de Minas Gerais, logo verificou-se a necessidade de transferência de tecnologia, principalmente nas regiões produtoras

de algodão do estado, que, na época, se localizavam no Triângulo Mineiro, no Norte e Sul. Para isso, planejou-se a instalação de experimentos de competição de cultivares e de adubação NPK nas regiões citadas.

Para que a expansão ocorresse, a equipe de técnicos envolvidos com a cultura do algodoeiro foi

ampliada, passando a contar, além de Joel Fallieri, com Arnaldo Ferreira da Silva, a partir de 1969, e com Emílio da Maia de Castro, a partir de 1972. O relacionamento técnico com o IAO era grande, mas a E.E.S.L. era um órgão independente, com administração própria.

Colheita manual de algodão na década de 60 - Sistema de empreitada familiar



Equipe formada, teve início uma nova fase na pesquisa de algodão, com a introdução e criação de novas variedades, estendendo o trabalho às regiões algodoeiras de Minas Gerais e Goiás, para se avaliar as tecnologias geradas pela E.E.S.L. em ambientes diversos, com vistas à produção de sementes das melhores variedades e disponibilizá-las para multiplicação no estado. Paralelamente, promoveu-se um intercâmbio muito bom com os produtores de algodão do estado e uma análise minuciosa sobre o interesse das indústrias com relação ao tipo de fibra. Os trabalhos, a partir daí, se concentraram no desenvolvimento de um tipo de fibra fina e resistente e de comprimento superior a 32 mm, que era o padrão exigido pela indústria têxtil.

O crescimento do programa de melhoramento de algodão da E.E.S.L. possibilitou, rapidamente, a ampliação do número de seleções individuais de plantas ideais de algodão, considerando-se tanto o aspecto de produtividade (porte da planta, número de ramos vegetativos e produtivos, número de capulhos por planta, etc.) quanto o de qualidade (finura, resistência e comprimento de fibra). Como resultado desse esforço, foi lançada no mercado de sementes, em 1971, a variedade IPEACO SL-7, que, rapidamente, passou a competir, em condições de igualdade, com as variedades lançadas pelo Instituto Agrônomo de Campinas – IAC, Campinas (IAC 11 e IAC 12), que eram as mais plantadas, não só no Estado de São Paulo e Paraná, mas também, nos Estados de Minas Gerais e de Goiás. O Triângulo Mineiro, na época, possuía as lavouras de algodão mais tecnificadas do

estado e, por isso, foi escolhida como região para se estabelecer um grande trabalho de transferência de tecnologia com a cultivar IPEACO SL-7. Experimentos diversos e campos de demonstração de resultados foram instalados na fazenda de Luiz Marquez, produtor e dono de indústria têxtil em Capinópolis, que comprovou a produtividade e a qualidade da fibra, o que foi fundamental para a divulgação e ampliação da área cultivada do IPEACO SL-7.

As grandes dificuldades econômicas da época e as limitações de disponibilidade de verba para pesquisa foram superadas com a aprovação de um projeto de pesquisa proposto e aceito, com suporte financeiro de uma verba especial proveniente do Fundo de Algodão, criado pelo governo federal. Foram então adquiridos equipamentos essenciais para suporte aos trabalhos de melhoramento e produção de sementes de algodão da E.E.S.L., como: um conjunto de irrigação por aspersão para 20 ha, um desumidificador de ar Climaterm para a câmara de sementes, um deslindador de 141 serras para sementes de algodão, um microtrator Tobatta, um veículo Chevrolet e diversos outros equipamentos.

O impulso cresceu quando foi estabelecida uma parceria com a Secretaria de Agricultura de Minas Gerais, integrando todos os órgãos do estado, especialmente a extensão rural, através da EMATER-MG. Essa parceria se mostrou essencial para a avaliação do trabalho e também para torná-lo conhecido de setores importantes da cadeia produtiva do algodão.

Constatou-se que a experimentação extensiva apoiada pela Emater-MG contribuiu para que as tecnologias geradas pela pesquisa alcançassem o produtor. A adoção de práticas culturais simples, pelo agricultor, como a observação da época recomendada para plantio, a adubação, a utilização de sementes em lugar de caroço (semente de baixa qualidade

genética), a necessidade de seu tratamento, o desbaste na época certa e o controle de pragas, passaram a fazer parte dos sistemas de produção da época, com resultados de melhoria na produção, em curto espaço de tempo.

Dessa forma, variedades de algodão e práticas culturais avaliadas no Sul de Minas (Guananésia),

Ensaio de fertilidade dos solos em algodão herbáceo



Triângulo (Uberlândia, Ituiutaba, Capinópolis), Alto Paranaíba (Patos de Minas); Norte (Montes Claros, Francisco Sá, Janaúba, Porteirinha e Espinosa) e Goiás (Anápolis e Santa Helena) passaram a ter demanda nas regiões referidas. Em Janaúba, a propriedade escolhida foi a de Edilson Brandão, pessoa de grande influência na região, que demonstrou aos pequenos produtores locais a superioridade da semente IPEACO-SL7, em relação ao caroço que normalmente era usado.

Lendo Joel Fallieri, ficamos sabendo que o plantio dos ensaios ou a colheita dos mesmos fazia parte da avaliação das cultivares. Por tal informe, constatamos como era frágil a educação dos peões

contratados para trabalhar nas fazendas. Uma das dificuldades da educação do trabalhador era convencê-lo do perigo que representavam os conservantes usados para proteção das sementes. Os peões não acreditavam que as sementes tratadas pudessem ser prejudiciais à saúde e as manipulavam diretamente com as mãos ou guardavam-nas dentro do chapéu, para ficar mais fácil a sua distribuição nos sulcos. "Já a colheita, era mais fácil e divertida! Em diversas ocasiões, mulheres eram contratadas para auxiliar. Certa ocasião, em Francisco Sá, as ajudantes, vestidas de saias, faziam corar Sílvio Santos, quando se abaixavam para colher o algodão das parcelas experimentais".

MELHORAMENTO ANIMAL

Em 1965, o Ministério da Agricultura implantou um amplo projeto de melhoramento de gado de leite, sob a orientação principal de Geraldo Gonçalves Carneiro, da Escola de Veterinária da UFMG, que tinha por objetivo obter um gado leiteiro

mestiço, mais rústico, e, portanto, mais adaptado às condições do Brasil Central. Para isso, cruzou-se o gado Holandês vermelho e branco com a raça zebuína Guzerá. Do cruzamento, obtiveram animais meio-sangue, bons produtores de leite, encorpados e de

Melhoramento animal. Cruzamento das raças Guzerá x Holandês. Animais 1/2 sangue em estábulo da E.E.S.L., em 1970



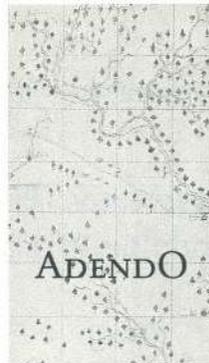
excelente vigor, impressionando os pecuaristas. Em Sete Lagoas, esse programa foi coordenado por Edwald Soeiro Emrich, em duas unidades: na sede do IPEACO, sob a responsabilidade de Helvécio Mattana Saturnino, e, na E.E.S.L., sob a responsabilidade de José Lobato Neto, que, a partir de 1969, contou também com a colaboração de José Maria de Oliveira. Esse programa alcançou repercussão nacional e vigorou em Sete Lagoas até 1975, quando já se dispunha de animais 7/8, sendo transferido nessa época para o recém-criado Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite, da Embrapa, em Coronel Pacheco, MG.

Durante sua existência, a E.E.S.L. foi organizada como uma fazenda típica de subsistência da região, pois ali se plantava, se criava gado e se produziam para consumo quase todos os alimentos. Além dos trabalhos experimentais, os empregados tinham acesso a um pomar, havia uma pequena produção de leite, queijos, manteiga e doces, tudo vendido a preços

subsidiados, anotado na caderneta para pagar no final do mês, quando saía o pagamento.

A auto-suficiência se estendia aos custeios de pesquisa, pois, além dos recursos financeiros constantes no orçamento anual recebido do Ministério da Agricultura, a Estação contava com renda própria, proveniente de sua produção de pluma de algodão, sementes, leite e mudas de roseiras de aproximadamente 60 variedades existentes nos jardins da repartição, que eram repassadas ao Fundo Federal Agropecuário e retornando em 85%, para aplicação na Unidade.

Chegamos aos anos 70, os quais mostraram que ou o mundo modificava a sua estrutura de produção de alimentos ou o futuro estaria comprometido pelo déficit de produção de alimentos em relação ao crescimento da população mundial. O Brasil, enxergando esse problema, desenvolveu ações de modernização nos métodos de pesquisa até então utilizados. A criação da Embrapa, em 1972, foi a resposta ao problema de suprimento alimentar para o Brasil.



ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA

Criada em 1926, ainda em Wenceslau Braz, a Estação climatológica de Sete Lagoas vem fornecendo, ao longo de 73 anos, dados e informações preciosos à condução dos trabalhos de pesquisa e experimentação agrícola. A justificativa oficial para a sua criação consta do Relatório da Diretoria da Agricultura, em seu volume III, que registra como de "grande importância, no que diz respeito à cultura algodoeira, a instalação, na Estação Experimental, do Posto Meteorológico-agrário, porque nele poderão ser feitas todas as observações necessárias ao acompanhamento do desenvolvimento fisiológico do algodoeiro".

Em relato de José Avelar Vaz de Melo, chefe da Turma de Administração da E.E.S.L., em sua monografia intitulada "Estação Experimental de Sete Lagoas - Curriculum Vitae", datada de 16 de novembro de 1964, a Estação Meteorológico-agrária de 2ª classe foi instalada em "Wenceslau Braz", na administração de João Batista Zollini, vindo a ser transferida para o local definitivo em agosto de

1935. As primeiras observações registradas datam de 3 de maio de 1926, constando que foram colhidas por Cynéas Lima Guimarães. Desde então, revezaram-se nos trabalhos, entre outros, os seguintes funcionários: Cynéas Lima Guimarães, Leonam de Azevedo Pena, Sebastião Xavier Filho, Salon Ferreira Câmara, Raimundo Moreira Sobrinho, Geraldo Tibúrcio, Vicente Barbosa Duarte, Antonio de Jesus Moreira, Anderson de Souza e José Fonseca do Amaral, até o ano de 1975, ano de implantação da Embrapa".

Em janeiro de 1963, foi assinado Termo de Compromisso entre o 5º Distrito de Meteorologia e o IPEACO. Em 10 de fevereiro de 1966, foi feita inspeção da Estação Meteorológica, quando se verificou a altura do HB 735,95 mm. Em 20 de fevereiro de 1967, foram iniciados os trabalhos de transformação da Estação Meteorológica da 2ª Classe em Estação Climatológica Principal, tendo iniciado seu funcionamento como Climatológica Principal em 14 de março de 1967.

QUADRO A - Dados médios de elementos climáticos na Estação Climatológica Principal de Sete Lagoas, no período de 1931 a 1980. CNPMS, Sete Lagoas, MG.

Meses	Temperatura do Ar °C			Precip	Evaporação	UR	Vento	Insolação
	Máxima	Mínima	Média					
Janeiro	28,9	17,8	23,8	257,5	73,6	76,9	1,6	204,2
Fevereiro	29,3	17,8	24	182,4	68,4	76,6	1,6	199,7
Março	29	17,5	23,7	141,8	72,8	76,4	1,6	224,7
Abril	27,9	15,5	22,3	59,7	69,9	75,4	1,5	238,2
Maiο	26,7	12,9	20,4	20,9	75,6	73,2	1,4	263,5
Junho	25,9	11	19,2	7,3	81,2	70,4	1,5	262,7
Julho	25,6	10,7	18,9	10	94,9	66,6	1,8	275,4
Agosto	27,6	11,8	20,7	6,3	124,5	61,6	2,1	286,7
Setembro	28,7	14,5	22,5	33,2	131,5	61,9	2,2	221
Outubro	28,7	16,5	23,3	115,7	67,9	67,9	2,1	198,4
Novembro	28,2	17,2	23,2	207,4	84,2	74,3	1,9	178,7
Dezembro	27,8	17,7	23,1	305,9	69,9	78,3	1,8	169
Média	27,8	15,1	22,1			71,6	1,8	226,8
Total				1339,7	1061,3			

FONTE: AVELAR, B. C. Boletim Agrometeorológico: 50 anos de observações meteorológicas de Sete Lagoas, MG – EMBRAPA/CNPMS. Boletim Agron. n.º 4.33 p. 1982

QUADRO B – Balanço hídrico segundo Thornthwait. 1955 Local Sete Lagoas
 Latitude 19°28' S – Longitude 44°15'08"O – Altitude 732 m. CNPMS, Sete Lagoas, MG.

Meses (50 anos)	Temp. Média	Nomo- Gramma	Correção	Precip	Evap. Potencial	P-EP	Neg. Acum.	Arm. mm	Alt. Mm	Er mm	Def. Mm	Exc. m
Janeiro	23,8	103,2	1,13	257,5	117	140,5	0	100	0	117	0	140,5
Fevereiro	24	105,5	0,99	182,4	104	73,4	0	100	0	104	0	78,4
Março	23,7	102,2	1,05	141,8	107	34,8	0	100	0	107	0	34,8
Abril	22,3	87,5	0,98	59,7	86	-26,3	-26,3	77	-23	82,7	3,3	0
Mai	20,4	65,8	0,97	20,9	68	-47,1	-73,4	47	-30	50,9	17,1	0
Junho	19,2	59,9	0,93	7,3	56	-48,7	-122,1	29	-18	25,3	30,7	0
Julho	18,9	57,6	0,96	10	55	-45	-167,1	18	-11	21	34	0
Agosto	20,7	72,5	1	6,3	72	-65,7	-232,8	9	-9	15,3	56,7	0
Setembro	22,5	89,5	1	33,2	90	-56,8	-289,6	5	-4	37,2	52,8	0
Outubro	23,3	97,8	1,08	107,2	106	1,2	-267	6,2	1,2	106	0	0
Novembro	23,2	96,8	1,08	207,4	105	102,4	0	100	93,8	105	0	8,6
Dezembro	23,1	95,7	1,14	305,9	109	196,9	0	100	0	109	0	196,9
ANO	22,1			1339,6	1075	264,6		691,2	0	880,4	194,6	459,2

FONTE: AVELAR, B. C. Boletim Agrometeorológico: 50 anos de observações meteorológicas de Sete Lagoas, MG – EMBRAPA/CNPMS. Boletim Agron. nº4.33p.1982



IAO/IPEACO



A. TRAVERS

విద్యా సంస్థానం

Sede da Fazenda Pontinha, núcleo original do IAO/IPEACO



inal de 1926. O governo estadual, com a finalidade de implementar as ações de pesquisa na região de Sete Lagoas, transferiu e ampliou as áreas já existentes, anexando várias fazendas limítrofes à Fazenda Pontinha, núcleo original do Campo de Sementes.

A organização dessas fazendas e a implantação das culturas, a partir de sua fundação, em 1926, são creditadas ao então diretor, Moacyr Viana de Moraes. A sede da Fazenda Pontinha era também a sede do Campo de Sementes. Aí se produziam sementes de milho, variedades cateto e cristal, arroz e feijão, principalmente. As sementes produzidas na instituição eram encaminhadas ao Fomento Agrícola, em Belo Horizonte, para distribuição aos agricultores. Ainda sob a jurisdição do governo estadual, o Campo de Sementes passou a se chamar Campo de Cereais e Leguminosas, chegando a produzir, por ano, de 1.500 a 2.000 sacos de sementes das três culturas, utilizando o manejo cultural comum para a época.

Entre as décadas de 20 e 50, a atual região geográfica Sudeste incrementou em 90% a área de lavoura ocupada por pessoa. Tudo isso pedia pesquisas. Ao mesmo tempo, a política brasileira mudava com a revolução de 30. A decisão de federalizar as políticas agropecuárias deu início a um processo de transição, após os anos 30, que incluiu o reagrupamento e a reconstituição de órgãos já existentes e a criação de outros. Era uma política deliberada do Estado Novo:

O problema econômico pode-se resumir numa palavra – produzir. Produzir muito e produzir barato, o maior número aconselhável de artigos, para abastecer os mercados internos e exportar os excedentes das nossas necessidades. Só assim poderemos dar sólida base econômica ao nosso equilíbrio



Colheita de arroz usando ceifadeira atadora, com tração animal, na década de 30



Colheita mecanizada de cereais no campo de sementes. Sete Lagoas, MG. 1930

monetário, libertando-nos, não só dos perigos da monocultura, sujeita a crises espasmódicas, como também das valorizações artificiais, que sobrecarregam o lavrador em benefício dos intermediários (Getúlio Vargas, "Plataforma da Aliança Liberal, 1930", in: Diretrizes da Nova Política do Brasil. Rio de Janeiro: José Olympio, 1942, p.115).

Dentro dessa nova organização, o Decreto-Lei nº 982, de 23 de dezembro de 1938, subordinou ao Ministério da Agricultura o Campo de Cereais e Leguminosas, órgão até então pertencente ao Estado de Minas Gerais.

Em 1º de janeiro de 1941, o Governo Getúlio Vargas incorporou ao CNEPA o Campo de Cereais e Leguminosas, que, a essa época, já havia tomado a denominação de Estação Geral de Sete Lagoas.

Por outro lado, a industrialização acelerada, com a substituição de importações, determinada pelas circunstâncias dos mercados fornecedores, entre 1937 e 1945, começou a minar o domínio exclusivo do setor agrícola. Os órgãos governamentais tiveram que se ajustar a esses novos tempos.

Em 1943, o Decreto-lei nº 6.155, de 30.12.43, reorganizou o CNEPA, incorporando outros órgãos, incluindo o Serviço Nacional de Pesquisas Agrônomicas (SNPA), ao qual competia as seguintes ações: dirigir e coordenar as pesquisas agrônomicas no País; promover, por meio de pesquisas, o progresso da agricultura; organizar programas anuais de trabalho que corresponderem às necessidades nacionais; delimitar as regiões naturais típicas do País, levando em consideração especialmente as condições agrogeológicas e climáticas; superintender

os órgãos de experimentação agrícola e cooperar com a Universidade Rural do Rio de Janeiro nos cursos relacionados com as atividades de seus diferentes institutos.

O artigo 6 desse mesmo decreto, ao tratar da composição dos órgãos, determinou, no item "VIII": "Fica criado o Instituto Agrônomico do Oeste, abrangendo os estabelecimentos experimentais dos Estados de Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso". Dispõe ainda que os vários Institutos Agrônomicos criados no País constituiriam uma rede nacional de experimentação agrícola, sob a direção do Serviço Nacional de Pesquisas Agrônomicas.

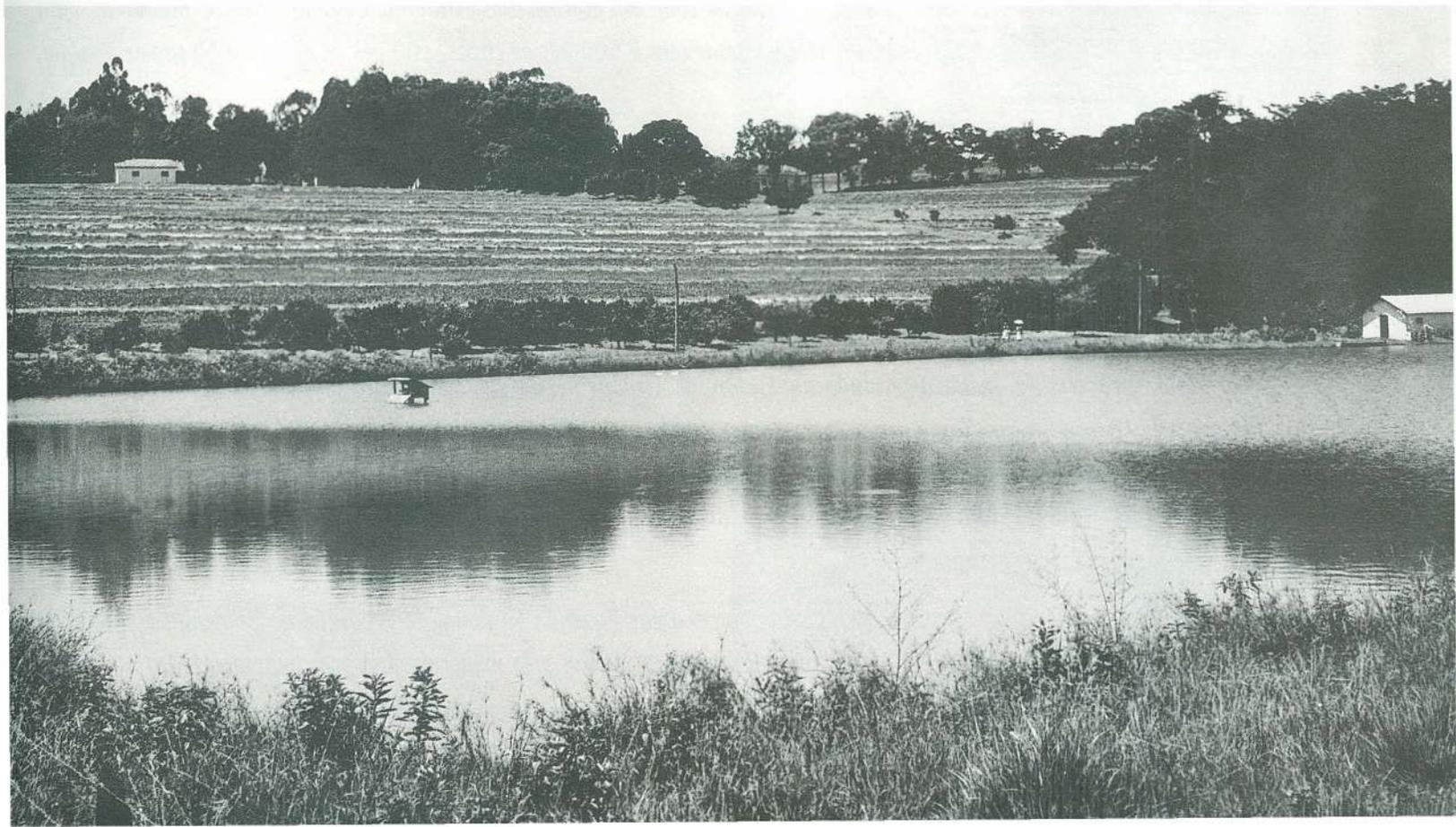
Em 11 de outubro de 1944, um ano após a criação do IAO, o Decreto-lei nº 16.787 aprovou o regimento do CNEPA e subordinou ao SNPA o Instituto Agrônomico do Oeste, integrado das Estações Experimentais de Sete Lagoas, Água Limpa, em Coronel Pacheco e Sertãozinho, em Patos de Minas, estação de Enologia de Parreira, em Baependi e Andradas, subestações experimentais de Machado e Prata e Posto de Análise de Vinhos, em Belo Horizonte, todos em Minas Gerais. Estava, portanto, criado o Instituto Agrônomico do Oeste, cuja sigla passou a ser conhecida como IAO. Apesar de o decreto de criação ser datado de 1943, sua implantação só veio a acontecer, oficialmente, em 23/06/56, sendo sua inauguração somente concretizada em 25/01/1961. Passaram-se 13 anos, portanto, entre o decreto de criação e a sua inauguração oficial. Apesar disso, as atividades agrícolas nessa instituição não foram interrompidas.

Em Minas Gerais, no período imediatamente anterior ao final da Segunda Guerra Mundial, o Secretário de Agricultura, Dr. Lucas Lopes, com a finalidade de imprimir orientação uniforme aos trabalhos de experimentação agrícola e evitar duplicação de esforços, idealizou um plano de trabalho, sob regime de "acordo", e em conformidade com os órgãos federais e estaduais dedicados à pesquisa. Para formalizar esse plano, realizou-se, no início de 1943, uma reunião na sede do Departamento

de Produção Vegetal, em Belo Horizonte, contando com a presença de técnicos envolvidos com a atividade agropecuária. Participou da reunião, Waldemar Cardoso de Menezes, diretor da Estação Experimental de Sete Lagoas.

Nessa reunião, foram tomadas decisões relativas a trabalhos experimentais e competição de variedades de algodão, milho e arroz, além de iniciar a formação e o cadastramento de variedades de fumo de corda. As ações seriam desenvolvidas através da

Açude para irrigação de faixas de cultivo na E.E.S.L., conhecido como Lagoa do Campo Alegre, nos anos 60



Desde a década de 40, vinham sendo criados e instalados pelo Ministério da Agricultura, em diversas regiões brasileiras, postos de fomento agropecuário, que, entre as diversas atribuições, tinham a função de estimular a utilização, pelos agricultores, de sementes melhoradas de diversas culturas. Em 1946, o Ministério da Agricultura criou e instalou, em uma área da Estação Geral de Sete Lagoas, o Posto Agropecuário de Sete Lagoas, que durou até 1971, ocupando sua direção os engenheiros agrônomos Jaime Ferreira de Brito, Cássio Macêdo, Paulo Berutti, Libêncio Borges Mundim e Mário Jorge Weikert. Apesar de o Posto possuir autonomia administrativa e receber verbas próprias, ele durou apenas 15 anos.

O Posto Agropecuário tinha por objetivo a produção de sementes de milho, trigo, arroz, soja, feijão, algodão e cebola, além de sementes de leguminosas para adubação verde e alimentação do gado. Desenvolvia, ainda, a produção de mudas de citrus, manga, banana, coqueiro-anão, caju, sapoti, araçá, goiaba, abacaxi sem espinho e mudas de plantas têxteis: ramie, sisal e fórmio. Para desenvolver os trabalhos, o Posto contava com 80 funcionários, tratores, equipamentos e máquinas para beneficiamento e classificação de arroz. Formou-se um pomar com 1.500 pés de citrus, 100 pés de manga e 60 pés de abacate, além de 80.000 abacaxizeiros.

Com boa infra-estrutura montada, também foram instaladas as seguintes seções: a) avicultura, com galinheiros racionais e incubadoras, chegando a contar com mais de 4.000 aves, para a produção de pintos de um dia e aves de consumo; b) um apiário completo, com instalações próprias para produção de mel, como também a produção de cera e criação de rainhas. Anexo ao apiário, existia um pomar de plantas produtoras de néctar e pólen, como a *Astapea bornea* (branca e rosa) e a flor-de-maio, além de plantas nativas como assa-peixe e jacaré.

No Posto Agropecuário, instalou-se ainda um Centro de Tratoristas, dirigido pelo engenheiro agrônomo Inael Máximo, que contava com 18 tratores, incluindo desde o de menor porte, para utilização em horticultura, até tratores de esteira com lâmina. Ali se ministravam cursos teóricos e práticos de direção de tratores, carros e equipamentos motorizados ou não e noções de agricultura. Totalmente gratuito, o curso qualificou, durante o período de sua existência, mais de 350 alunos de diversas procedências e instituições brasileiras.

A partir de 1968, o Posto Agropecuário passou a se chamar Fazenda Regional de Produção de Sementes e Mudanças de Sete Lagoas e, em 1971, anexado ao IPEACO, deixou a imagem de um pólo modernizador, principalmente para o pequeno produtor rural.

colaboração e parceria dos diferentes órgãos. Apesar disso, elas se caracterizaram mais como fomento e experimentação do que pesquisa. Para levar avante as propostas, foram abertos o Posto Agropecuário de Sete Lagoas e a Estação Geral de Sete Lagoas, antigo Campo de Sementes e depois Campo de Cereais e Leguminosas.

A Estação Geral era dirigida por Levi Lustosa Cabral, tendo como assessores Lafaiete Pereira da Silva e Antônio Macário dos Santos. Além deles, trabalhavam na fazenda três empregados nomeados do Ministério da Agricultura e 50 diaristas. A existência de duas instituições federais vizinhas – a Estação e o Posto - que, teoricamente, fortaleceria a ambas, constituiu-se num pesadelo para a Estação Geral. O Posto Agropecuário, que, inicialmente, tinha função complementar à Estação, dispunha de verbas para instalação e manutenção dos trabalhos, enquanto que o agora denominado Campo de Cereais e Leguminosas não recebia verba alguma, enfrentando uma série de dificuldades.

Conta Olímpio Pereira de Oliveira, funcionário das várias instituições no período de 1940 a 1973: "Nos meus primeiros anos de serviço, aqui se trabalhava muito. Foi um período de muita dificuldade financeira, e, conseqüentemente, falta de equipamentos agrícolas. O ferreiro improvisava, muitas vezes emendando enxadas, transformando discos desgastados em enxadas e foices, para a manutenção das lavouras. As dificuldades financeiras também refletiam no salário



Preparo manual de balaio para colheita e transporte de grãos. 1940

dos empregados". O funcionário Geraldo R. Nascimento, da mesma época do Sr. Olímpio, narrou um fato interessante ocorrido na ocasião: "Houve corte de verbas para pagamento dos 50 diaristas. O Dr. Levi propôs um acordo que, provavelmente, seja precursor dos recentes acordos coletivos de trabalho, reduzindo o salário em 50% e mantendo todos no emprego. Houve uma consulta aos diaristas e todos votaram a favor do acordo. Essa medida de contenção durou 24 meses, voltando aos níveis normais ao final desse período". Durante anos, o já denominado Campo de Cereais e Leguminosas funcionou precariamente, porém, sem interrupção das atividades.

Em 23 de junho de 1956, quando ocupava a presidência da república Juscelino Kubitschek de Oliveira e o Ministério da Agricultura, Antônio Barros de Carvalho, foi editado o Decreto Lei nº 38.928, fixando em Sete Lagoas, Minas Gerais, a sede do Instituto Agrônomo do Oeste – IAO, no espaço até então ocupado pelo Campo de Cereais e Leguminosas. Nesse decreto, ficou determinado que todos os Institutos Regionais de Pesquisa e Experimentação Agropecuária - IRPEA - (Cap. XXI) seriam subordinados diretamente ao Departamento Nacional de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias – DNPEA, cujo objetivo principal era executar, diretamente ou através de convênios, a política de pesquisa e experimentação agropecuárias, conforme planos de trabalho aprovados para cada região brasileira.

O Minas Gerais, em sua edição de 25 de janeiro de 1961, noticiou a inauguração do IAO, com a presença do Presidente da República, do Governador e do Secretário de Agricultura de Minas Gerais.

"Com a presença do Presidente da República, Governador do Estado, Ministro da Agricultura e outras altas autoridades, será solenemente inaugurado amanhã, em Sete Lagoas, o Instituto Agrônomo do Oeste. É o seguinte o programa dos festejos: Dia 26, às 9,40, chegada e recepção das autoridades federais, estaduais, municipais e eclesiásticas. Proceder-se-á ao hasteamento do Pavilhão Nacional. Às 10 horas, o Presidente da República, Sr. Juscelino Kubitschek, o Governador do Estado, Sr. Bias Fortes e o Sr. Antônio Ramos Carvalho, Ministro da Agricultura, acompanhados de suas comitivas, serão recebidos pelas autoridades e pelos convidados de honra.

"Atos cívicos - A banda de música da Polícia Militar executará o Hino Nacional. Após, o Presidente da República dirigir-se-á às autoridades presentes e cortará a fita simbólica de inauguração. Em seguida, serão descerradas as placas comemorativas e homenageados os beneméritos do Instituto Agrônomo do Oeste, Srs. Juscelino Kubitschek, Bias Fortes, Ramos de Carvalho e Renato Azeredo, com a inauguração de seus retratos.

"Ato religioso - Será procedida a benção das instalações, por Dom José de Almeida Batista Pereira, Bispo da Diocese de Sete Lagoas.

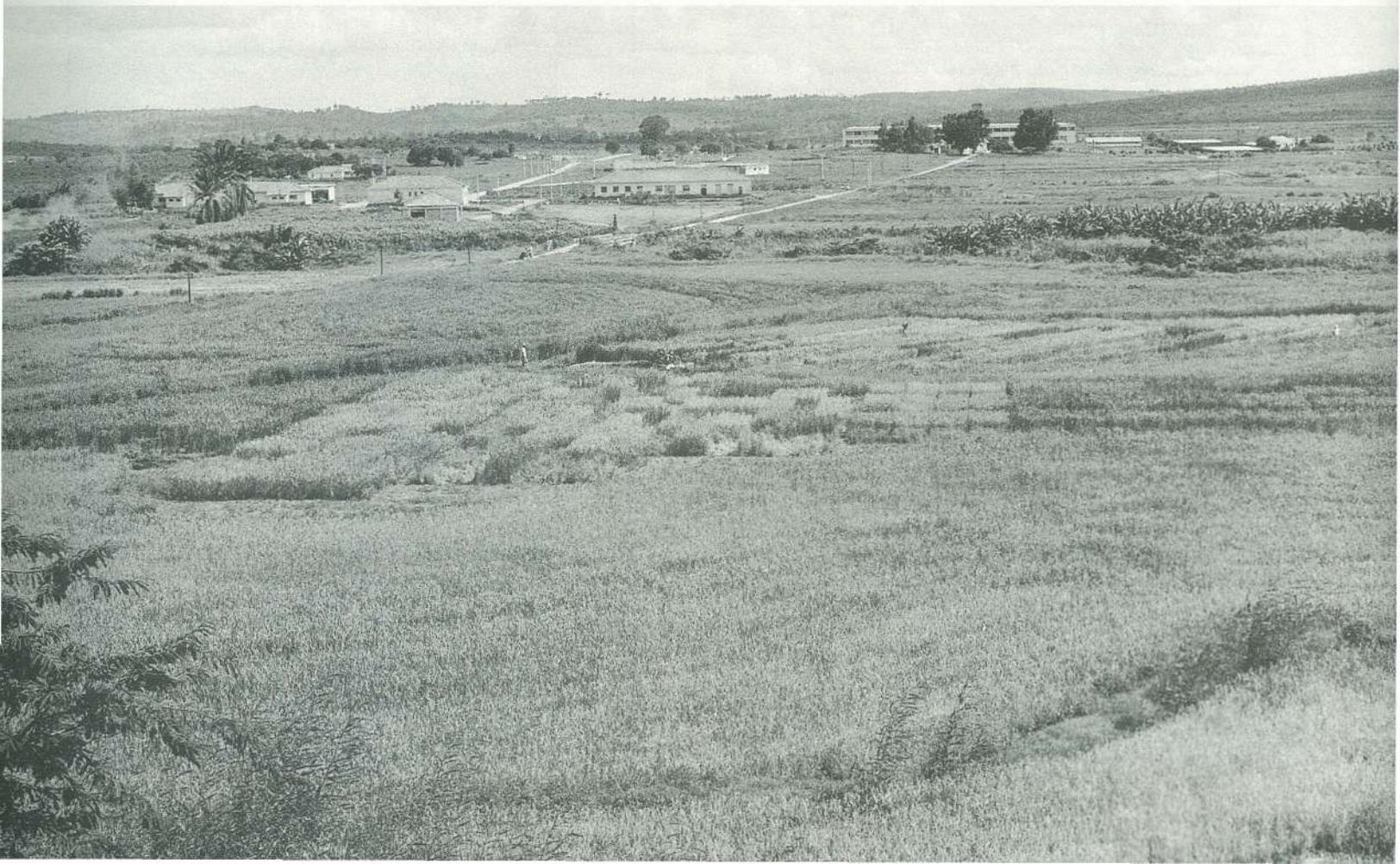
"Outras solenidades - Após a celebração do ato religioso, percorrerão as instalações do edifício sede e dirigir-se-ão ao auditório, onde discursarão os seguintes oradores: Sr. Wilson Tanure, Prefeito Municipal de Sete Lagoas, Engenheiro Agrônomo Waldemar Cardoso de Menezes, Diretor do Instituto Agrônomo do Oeste; Deputado Renato Azeredo,

estações experimentais, contando, assim, com uma área mais abrangente para as condições do Brasil central, incluindo os estados de Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso, onde se localiza a maior parte dos Cerrados brasileiros. A implantação do IAO, em Sete Lagoas, coroou uma antiga aspiração da comunidade setelagoana e, para isso, contou com a dedicação e o esforço pessoal de Renato Azeredo,

líder político local e regional, que, na época, ocupava o cargo de chefe da casa civil do Presidente Kubitschek.

A ampliação da base física do IAO vinha sendo realizada desde 1957, quando era diretor Waldemar Cardoso de Menezes, que permaneceu no cargo até 1962, sendo substituído por José Maria de Almeida Cruz.

Vista geral da Sede do IAO em Sete Lagoas no ano de 1960



Beatriz Cruz, antiga bibliotecária do IAO e esposa do Dr. Cruz, relatou que muitas mudanças aconteceram, sendo necessária a ampliação da infraestrutura existente, para abrigar o crescimento da nova instituição oficial.

Nas cidades de Sete Lagoas e Prudente de Moraes moravam os funcionários, graduados ou não, cujo deslocamento para o IAO era feito em caminhão adaptado para transporte de passageiros, que acomodava, às vezes, até 90 pessoas.

Somente no final de 1961, o IAO concluiu a instalação de sua estrutura física, seguindo o estilo da época, dentro de um moderno projeto arquitetônico. O prédio principal foi concebido em dois andares, constando de gabinetes, biblioteca, escritórios, laboratórios e salas de reuniões. Anexo ao prédio principal, construiu-se um anfiteatro, com capacidade para 350 pessoas, localizado em meio a uma área ajardinada, onde houve preocupação com o paisagismo e a perfeita integração com a vegetação de Cerrados. Nesse complexo, formou-se um jardim com plantas ornamentais raras e outras dos solos de Cerrados e de outros ecossistemas, como palmeiras imperiais, pau-ferro, cedro, etc. Esse complexo foi construído em frente à Lagoa da Capivara, a maior da fazenda e, ao seu redor, construiu-se uma vila residencial para abrigar o pessoal técnico e de apoio. Tal conjunto arquitetônico é o mesmo utilizado hoje.

Na época, o IAO contratou 20 técnicos para ampliar seu quadro de pesquisadores, que vieram se juntar aos pioneiros José Maria de Almeida Cruz, Edwald S. Emrich, Hugo Mourthé, Paulo Berutti,

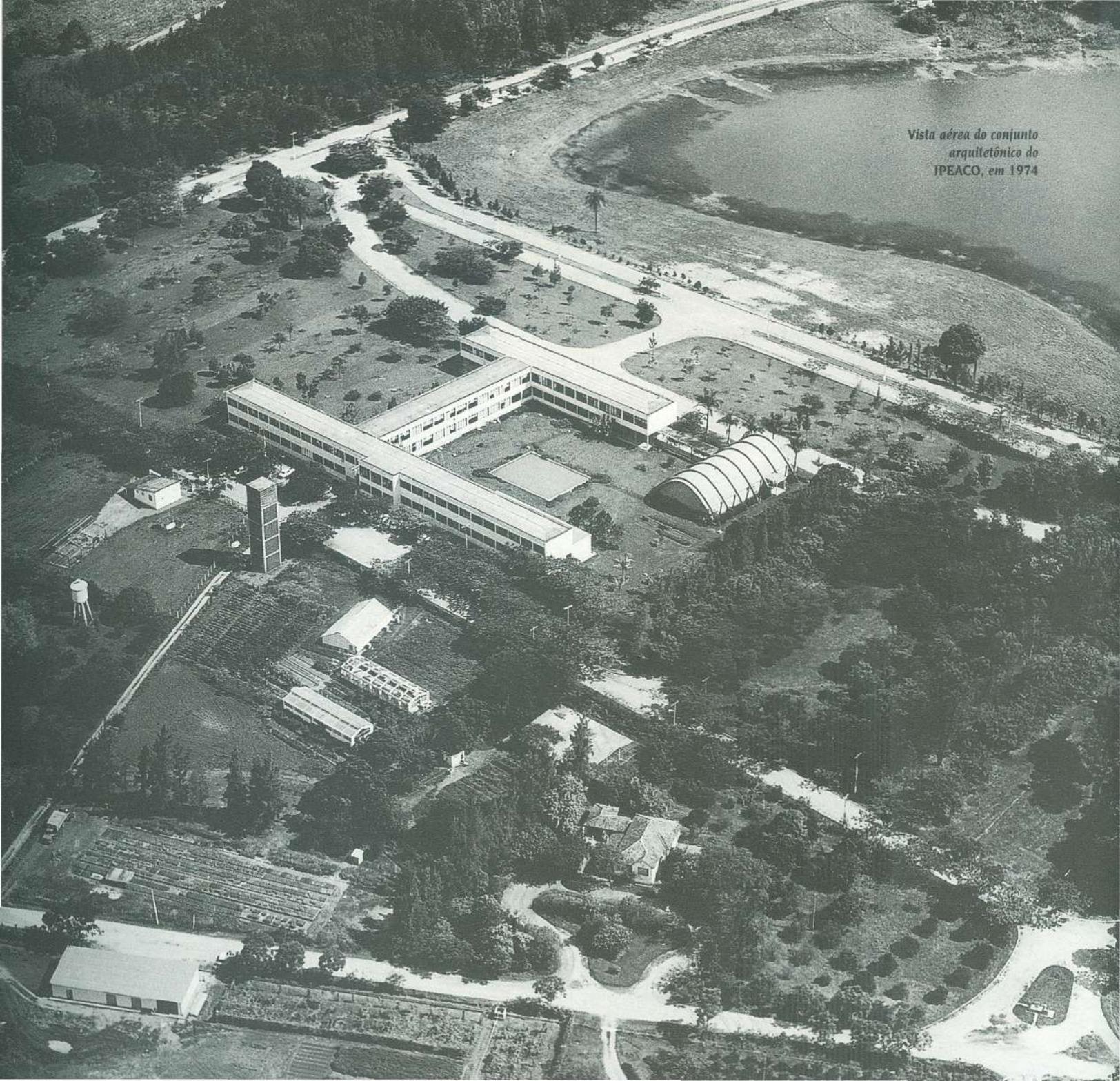


Alunos das Escolas Reunidas do IPEACO, ladeados pelas professoras Ceres Silva, à esquerda, e Consuelo Patto Pacheco, à direita. 1966

Caminhão adaptado para transporte de funcionários do IPEACO, em 1966. Ao fundo o automóvel ford 1938, veículo oficial do diretor do IAO



*Vista aérea do conjunto
arquitetônico do
IPEACO, em 1974*



Euclides Franco Filho, Tácito Silva, depois Jairo Silva e José Ferreira Mendes. Também foram contratados 70 novos funcionários de escritório, comandados pelos pioneiros José Maria Guimarães, Geraldo Miguel de Pinho, Élcio Castilho, Marcos Guimarães, Antônio Carlos de Oliveira, Pedro Paulo da Silva, José Rocha Pena Sobrinho e Aluísio José da Mata, na área administrativa, José Maria no almoxarifado, Olímpio Pereira Oliveira na área de transportes, Aleido Alves Belo, José de Araújo, José Gonçalves do Amaro, Jozias Rodrigues Braga, João Manuel de Deus, Raimundo Emiliano, Ataíde Avelino, Geraldo Avelino, Valentino Pontelo, Higino Lopes e Silvio Santos, entre outros, no campo, Geraldo Tibúrcio, supervisor de campo e oficinas. Juntavam-se a esses os pioneiros José Avelar Vaz de Melo e Vicente Barbosa Duarte, da E.E.S.L. Esses funcionários tinham como característica alta eficiência na prática de administração pública.

A inauguração do IAO possibilitou a seleção e a compra de equipamentos, instalação de laboratórios, preparação da infra-estrutura de campo, programação e definição das prioridades de pesquisa.

A conscientização da importância da pesquisa agrícola naquele momento chegou a um ponto de não retorno. Ganhava o País a perspectiva de uma nova e imensa área de milhares de quilômetros quadrados - os Cerrados - para ampliar seu desenvolvimento agrícola, até então, restrito às áreas de solos férteis. Novas trilhas na pesquisa agropecuária do sertão nasceriam a partir daí.

Essa estrutura teve o comando de José Maria de Almeida Cruz, ou Dr. Cruz, como era mais conhecido,

pessoa extremamente organizada e com um estilo muito próprio e peculiar de administração.

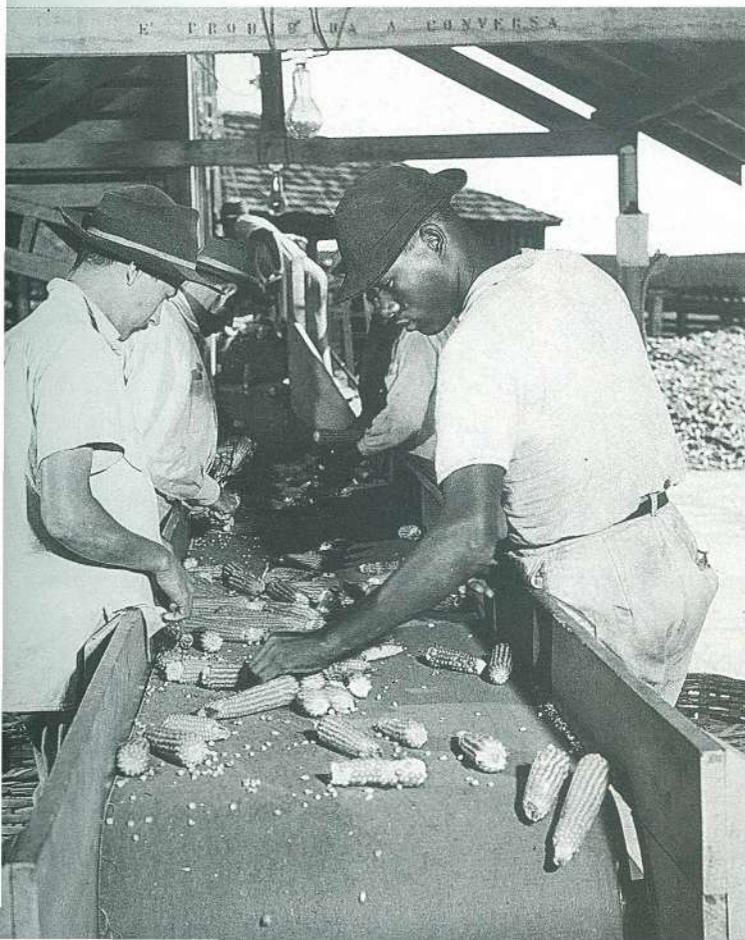
Maria Albertina França, secretária do Dr. Cruz, entre 1963 e 1973, afirma em entrevista que a atual estrutura administrativa da Embrapa Milho e Sorgo pouco mudou em relação àquela implantada pelo Dr. Cruz em 1962. Sua figura carismática e, às vezes, centralizadora, deu origem a muitas histórias, algumas verdadeiras. Passagens folclóricas ainda hoje despertam a admiração e o imaginário das pessoas. Entre essas, citam-se o uso de binóculo para fiscalizar operários trabalhando no campo, o castigo ao funcionário por não ter agido com honestidade junto aos colegas e o livro de ponto dos técnicos, controlado rigidamente. Sobre tal livro, dizia-se que ele tinha maior importância para controlar a presença de pessoal, principalmente após os feriados prolongados. Também são lembradas as recepções às autoridades em dias de comemorações especiais da comunidade. Nestas, as bebidas alcoólicas, mesmo proibidas ou desestimuladas, dissimuladamente apareciam.

Já o lado do administrador mostra um homem organizado, detalhista, de excepcional memória, grande conhecedor de administração pública e muito exigente, além de bom captador de recursos. Essa sua última característica foi fundamental à instituição, numa época de grandes dificuldades orçamentárias, entre 1957 e 1973. Nesse período, ocorreram grandes problemas de captação de recursos para a pesquisa, mas a parceria com instituições internacionais, por meio de convênios, viabilizou o andamento dos trabalhos, possibilitando a contratação temporária de pessoal, através de verbas

específicas como, por exemplo, o PL-480, com assinatura de recibos por serviços prestados. Muitos desses empregados, na época conhecidos como "recibados", tiveram posteriormente sua situação regularizada, mediante contrato com o Ministério da Agricultura. Muitos se aposentaram e outros permanecem até hoje prestando serviços à Embrapa.

A Lei Delegada nº 9, de 11.10.62, reorganizou o Ministério da Agricultura, que até então funcionava

*Operários trabalhando em debulha de grãos.
Acima placa específica onde se lê: "É proibida a conversa"*



com base no Decreto Imperial nº 1.067, datado de 28 de julho de 1860 (!). A nova estrutura colocava o Departamento de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias - DPEAP - diretamente subordinado ao Secretário Geral de Agricultura e compreendia as divisões de Pedologia e Fertilidade do solo, Fitotecnia, Zootecnia e Veterinária, Tecnologia Agrícola e Alimentar, Instituto de Óleos, Instituto de Fermentação, além dos órgãos regionais, sendo um deles o Instituto Agrônomo de Pesquisas e Experimentação Agropecuária do Centro-Oeste (IPEACO), com sede em Sete Lagoas, MG.

De acordo com o capítulo XXI dessa Lei, os Institutos Regionais de Pesquisas e Experimentação Agropecuária - IRPEA - ficariam subordinados diretamente ao Departamento de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias. O programa de pesquisas do IPEACO era centralizado no Escritório de Pesquisas e Experimentação - EPE -, parte do Programa Nacional de Pesquisas Agropecuárias, e tinha a função de promover pesquisas vegetais, pesquisas animais, pesquisas fundamentais (climatologia agrícola, solos, engenharia rural e estatística experimental), pesquisas tecnológicas, além de fazer divulgação dos seus resultados.

Na relação dos cargos, a situação denominada "Diretor do Instituto Agrônomo do Oeste" passou a denominar-se "Diretor do Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Centro-Oeste (IPEACO)". Esse Decreto-lei foi efetivamente implantado em 1966, ocasião em que as estações experimentais do estado de Mato Grosso passaram a integrar o recém-

criado Instituto de Pesquisa e Experimentação Agropecuária do Oeste/IPEAO. O IPEACO ficou restrito aos Estados de Minas Gerais e Goiás. Tudo isso foi resultado das reivindicações das lideranças políticas do Estado de Mato Grosso, que exigiram a criação do IPEAO, exclusivo para aquela região.

Novos pesquisadores foram incorporados ao quadro do IPEACO e, a partir de 1966, a instituição passou a contar com 251 funcionários na Sede e 509 funcionários nas treze Estações Experimentais dos estados de Minas Gerais e Goiás. Do total de 760 funcionários na rede IPEACO, 58 eram engenheiros agrônomos, três médicos veterinários, um químico, um engenheiro arquiteto, um engenheiro florestal, dois botânicos, 478 servidores na área administrativa e de apoio e 216 trabalhadores rurais. Para atendimento odontológico aos funcionários, o IPEACO contava com dois dentistas.

Nesse período, a produção agrícola brasileira se concentrava em áreas férteis já insuficientes para atender ao mercado crescente. O governo brasileiro, quando da escassez de produtos no mercado externo, procurava apoiar a agricultura nacional, com o objetivo de diminuir o déficit da balança comercial.

As áreas de Cerrados, que ocupam cerca de 25% do território nacional, até o início da década de 60 tinham como principal atividade a pecuária extensiva. Sobre os Cerrados, Eliseu Alves, ex-presidente da Embrapa, relata que, nesses solos, os produtores ocupavam vastas áreas em comum, pois não compensava cercá-las, por ser o preço da terra muito baixo. As lavouras predominantes eram as anuais, o

que deixava os solos, a cada ano, mais pobres e sujeitos à erosão.

Os solos sob vegetação de Cerrados têm excelente topografia, grande disponibilidade de água e facilidades de implantação de culturas irrigadas, porém, com alguns problemas específicos, entre eles, solos pobres e seca prolongada em alguns períodos do ano. Apesar dessas limitações do solo e do clima, as atenções se voltaram para essas áreas, como opção de expansão da fronteira agrícola. Esse foi o grande salto que rompeu o imobilismo com relação ao uso e ocupação de terras antes desprezadas para agricultura.

A política juscelinista, com a criação do IAO, concretizava a preocupação de trabalhar tais terras. A baixa oferta de grãos, provocada por um longo período de seca, nas principais regiões produtoras dos Estados Unidos, nos últimos anos da década de 60, gerou uma crise no abastecimento de alimentos, em nível mundial. O Brasil, como grande importador de grãos, por isso mesmo, sofreu com o desabastecimento no mercado interno. Tal fato mostrou a vulnerabilidade do agronegócio brasileiro. Era a grande chance para o País expandir a ocupação de novas áreas agricultáveis.

...O sertão não tem janelas nem portas.

E a regra é assim:

ou o senhor bendito governa o sertão,

ou o sertão maldito vos governa...

Grande sertão: veredas - João Guimarães Rosa

Na década seguinte, o surgimento de outros programas de financiamento da produção, como o Polocentro (1975), e o PRODECER (1979), foi importante para a implantação de novos projetos agropecuários em áreas antes marginalizadas e o soerguimento de culturas tradicionais em declínio, como o café.

O IAO/IPEACO apresentava em seu organograma divisões por áreas e setores, nas quais eram desenvolvidas pesquisas e trabalhos específicos, centrados nos profissionais existentes na instituição. Diante disso, muitas pesquisas que seriam priori-

tárias na época não se realizavam por falta de pessoal especializado. Logo abaixo segue-se relato das atividades de áreas cuja documentação foi disponibilizada. Algumas pesquisas não são citadas no texto por falta de documentação.

As áreas para as quais existe documentação são: Botânica; Fitotecnia: arroz, mandioca, milho, trigo; Fruticultura; Irrigação e Drenagem; Olericultura; Silvicultura; Solos e Zootecnia.

Tudo isso contava com o Setor de Divulgação dos resultados de pesquisa. Os relatos que seguem constam de entrevistas escritas dos colaboradores.

BOTÂNICA AGRÍCOLA

Segundo João Baptista da Silva, contratado em 1967 para coordenar a área: "montou-se um herbário ligado à flora dos Cerrados, para cadastrar esse patrimônio vegetal, que despertou interesse internacional, por se tratar de fisiografia ainda desconhecida. O herbário contava, em 1970, com 675 espécies de mais de 80 famílias botânicas, num total de 3.166 duplicatas. Infelizmente, tal acervo não foi preservado.

A partir de 1968, as novas políticas agrícolas brasileiras direcionaram as pesquisas botânicas para o cultivo de grandes áreas, incentivando o uso de herbicidas no controle de plantas daninhas.

Diversos programas internacionais, como o convênio USAID, influenciaram na necessidade do

estabelecimento dessas prioridades, gerando políticas com instituições de pesquisa e com universidades. Houve, durante esse período, inclusive, uma pressão do governo brasileiro para que as indústrias de insumos agrícolas estrangeiras se instalassem no Brasil. O enfoque inicial tinha por objetivo descobrir alguma forma de se produzir em solos de Cerrados, sem levar em conta a sustentabilidade.

Nos dias atuais, as pesquisas evoluíram para a verificação do comportamento ambiental de agrotóxicos e o estudo do mercado, para aconselhamento sobre o uso correto de herbicidas. Em outras palavras, de auditor da sociedade, os pesquisadores passaram a ser fiscais ambientais, conclui o informante.

FITOTECNIA

A área de Fitotecnia alcançou prestígio, por trabalhar com culturas regionais e interestaduais, provocando, inclusive, mudanças nos meios de produção. Os trabalhos de cunho interestadual se concentraram, principalmente, nas culturas de arroz, milho e trigo. No IPEACO, a fitotecnia abrangia as culturas de milho, arroz, trigo, feijão, oleaginosas e olericultura.

Cultura do Arroz

Conta Erycson Pires Coqueiro que "a pesquisa com arroz no IPEACO teve início em 1962, quando foram incorporados ao quadro de pessoal do Instituto Adelson de Barros Freire e Erycson Pires Coqueiro. Ambos dedicavam tempo parcial a essa cultura. Dada a inexistência de infra-estrutura física de laboratórios e a inexistência de coleção de germoplasma, em 1963, foram iniciados os primeiros trabalhos de levantamento, sistematização, construção de tabuleiros e de canais de irrigação na várzea existente na sede do Instituto. Ainda em 1963, procedeu-se à introdução dos acessos existentes nas estações experimentais, objetivando a formação da coleção de base. Merece especial menção a transferência para o IPEACO de todo o acervo dessa gramínea, do antigo Instituto Agrônômico de Minas Gerais - IAMG. Nessa mesma época, foram feitas expedições para coleta de material genético em diferentes regiões dos estados de Minas Gerais, Rio de

Janeiro e Goiás, acompanhadas de arquivos contendo descritores e a genealogia de todos os acessos, até então coordenados pelo pesquisador Jonas Guedes.

Em meados de 1962/63, a cultura do arroz tinha posição de destaque na economia brasileira e com boa ocupação da mão-de-obra rural. Sua área cultivada atingia aproximadamente 3,4 milhões de ha, com uma produção de cerca de 5,5 milhões de toneladas de grãos, correspondente a 8,5% do valor total da produção agrícola do País. Cerca de 70% dessa produção provinha de arroz não irrigado ou de "sequeiro". O rendimento médio era de 1.659 kg/ha, o que correspondia à metade do rendimento médio do Rio Grande do Sul, em condições irrigadas. O cultivo do arroz estendia-se, praticamente com maior ou menor intensidade, por todo o território nacional.

Entre 1962 e 1965, os Estados de Goiás e Minas Gerais respondiam por 36% da área cultivada no País, correspondendo a 33% da produção de arroz, com rendimento médio cerca de 10% menor que a média nacional.

Os sistemas produtivos eram classificados em: a) arroz de sequeiro; b) arroz irrigado; c) arroz em sistema de várzea. O arroz, nos estados de Minas Gerais e Goiás, era cultivado, por, no máximo, três anos, predominantemente como antecessor na formação de pastagens.

Em Minas Gerais, concentrava-se nas regiões do Triângulo, Noroeste e Sul. O plantio em várzeas

concentrava-se principalmente na Zona da Mata, Sul e no Noroeste. Diferentemente do arroz-de-sequeiro, considerado de transição, o sistema de plantio em várzeas, sem irrigação controlada, caracterizava-se pelo cultivo permanente, sendo considerado como cultivo de subsistência e praticado em pequenas e médias propriedades rurais.

O cultivo de várzea úmida foi incentivado até o final da década de 60, graças ao trabalho executado através do convênio Brasil/Alemanha, que culminou com a criação do primeiro Programa de Aproveitamento Racional de Várzeas – PROVÁRZEAS/MG. O sucesso econômico e social obtido com o programa em Minas Gerais criou perspectivas para o aproveitamento do vasto potencial de várzeas irrigáveis da Região Centro-Oeste. Em 1973, a produção de arroz de várzeas em Minas Gerais era estimada em cerca de 1% da produção nacional e o cultivo do arroz irrigado era pouco significativo.

Em qualquer dos sistemas utilizados, produtores mineiros enfrentavam problemas; entre esses, a falta de garantia de preços mínimos, falta de financiamento da produção, ausência de sementes de boa qualidade, armazenamento insuficiente para a safra e custos elevados de máquinas, implementos e insumos agrícolas.

As pesquisas com arroz desenvolvidas no IPEACO contribuíram para solucionar parte das reivindicações dos produtores, destacando-se, entre essas, a disponibilização de técnicas modernas para minimizar riscos e maximizar lucros.

Essa contribuição serviu, ainda, de base para a Embrapa, através do Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão, criado em 1975, com sede em Goiânia, GO, montar a primeira programação de pesquisa para a região. Para aquela Unidade, foram transferidas as coleções de cultivares e gerações avançadas de arroz e todos os arquivos e bibliografias existentes no Instituto.

Lavoura de arroz no IPEACO. 1970



O material genético disponível na época serviu de base para projetar novos cruzamentos, que deram origem às novas cultivares recomendadas para cultivo. Da mesma forma, os resultados obtidos com os trabalhos de adubação, calagem e práticas culturais constituíram-se em insumos para alicerçar e orientar o futuro da pesquisa de arroz na região.

Mandioca

Ao longo da história do Brasil, a mandioca sempre esteve presente na vida dos brasileiros. Uma das bases da alimentação indígena, como narram lendas interessantíssimas sobre o seu surgimento,

teve, ao longo da colonização portuguesa, papel fundamental na alimentação dos povoadores, como produto essencial na alimentação dos escravos. A farinha de mandioca, de norte a sul do Brasil, era uma referência para unidade de valores.

A opção pela raiz devia-se à sua produtividade por hectare, era um produto resistente às pragas, pouco exigente em solo e clima, de grande rusticidade. Seu transporte na forma de farinha era bem fácil em relação às distâncias.

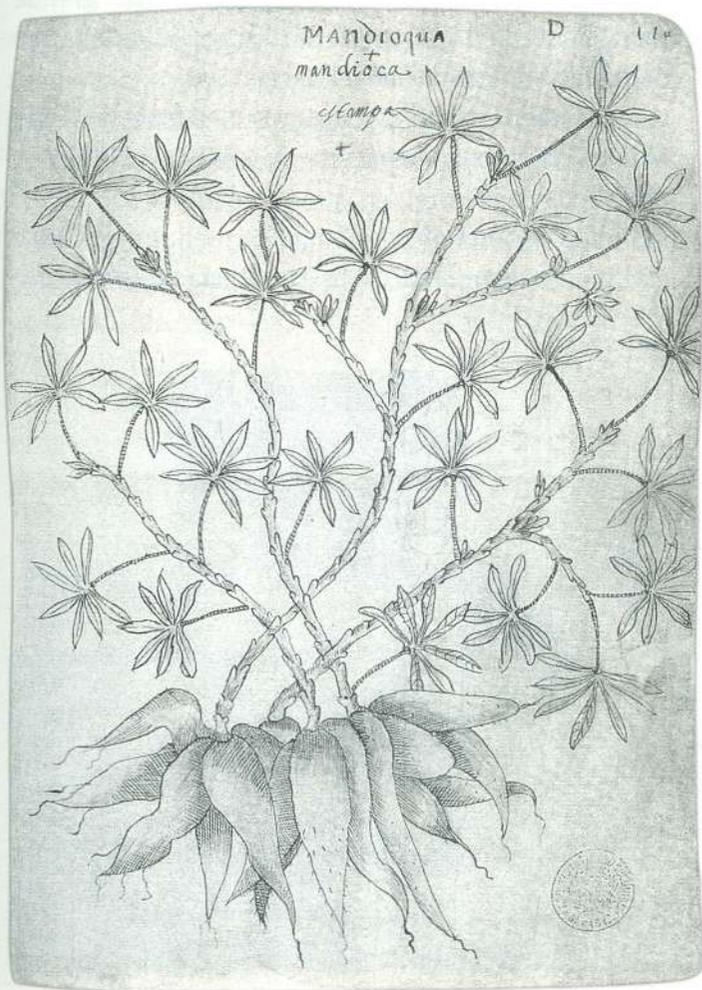
Como testemunho, usemos uma frase do Padre Manuel da Nóbrega, em carta de 1549, "...a farinha de mandioca é alimento que comemos todos". A mandioca, sobretudo como farinha, beijus e tapioca é o alimento democrático por excelência no Brasil.

Descascadoras de mandioca - Victor Frond - Litografia - 1861



No século XIX, durante o Império, a mandioca continuou a ser básica para a alimentação geral. Nos momentos de fome, os preços da farinha eram sempre um dos primeiros a ter sua alta citada. Até na vida política a mandioca era usada como

**Mandioca - Livro dos Animais e Árvores do Maranhão -
Frei Cristovão de Lisboa - 1ª metade do século XVII**



elemento de valor monetário; em todo o território do Império, podia servir de referencial na definição de valores mínimos de poder, que possibilitava o voto, mesmo dos analfabetos, que tinham que atestar o valor exigido de disponibilidade econômica. Tal prova podia ser a quantidade teórica possível de adquirir um certo volume anual de farinha de mandioca.

Hoje a mandioca continua exercendo um papel importante como alimento. A farinha de mandioca é básica para uma significativa parcela da população brasileira e, por isso, não deixou de despertar interesse no IPEACO.

A pesquisa surgiu pelo interesse de introduzi-la em áreas de Cerrados. Os primeiros trabalhos iniciaram-se com a coleta de material genético em todo o Brasil, objetivando manter uma coleção de variedades. Posteriormente, foram implantados ensaios de competição de variedades, espaçamento, adubação, armazenamento e classificação por tipo de amido.

Segundo Hélio Corrêa, na época, responsável pela pesquisa com a cultura da mandioca, os trabalhos foram inicialmente implantados em Sete Lagoas e, posteriormente, também numa estação experimental pertencente ao estado de Minas Gerais, no município de Felixlândia. Como principais resultados dos ensaios de competição de variedades, até 1970, foram indicadas, para fins industriais, na Região Metalúrgica, as variedades Riqueza IPEACO-1 e Vassourinha SEL-514. A Riqueza IPEACO-1 destacou-se também como forrageira.

Dentro de um programa de trabalho cooperativo com o CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical), o IPEACO passou a receber ensaios em rede com a cultura da mandioca, procedentes de vários países americanos. Com a criação da Embrapa, a coleção de cultivares existente no IPEACO e todos os resultados de pesquisa até então obtidos foram transferidos para o Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura, instalado em Cruz das Almas, na Bahia.

Cultura do Milho

O milho, nativo da América, era um dos produtos básicos da agricultura indígena, antes da colonização, variando seu consumo por região. No planalto paulista, interior de Minas Gerais e Goiás, seu cultivo era significativo. Em todo o Brasil, era consumido em menor escala que a mandioca e chegou mesmo a ser chamado de "farinha de cachorro" pelo governador das Minas Gerais, em 1727.

Com o tempo, o consumo do milho para alimento humano popularizou-se na forma de canjica, pudim, farinha, fubá (o angu era amplamente usado para alimentação dos escravos), broa, biscoito, etc. No século XIX, os produtos oriundos do milho passaram a ter maior aceitação. Médicos da época passaram a apresentar os derivados do milho como superiores para a alimentação em relação à mandioca.

Seu consumo cresceu no Brasil, porém as plantações sempre apresentaram baixa produtivi-

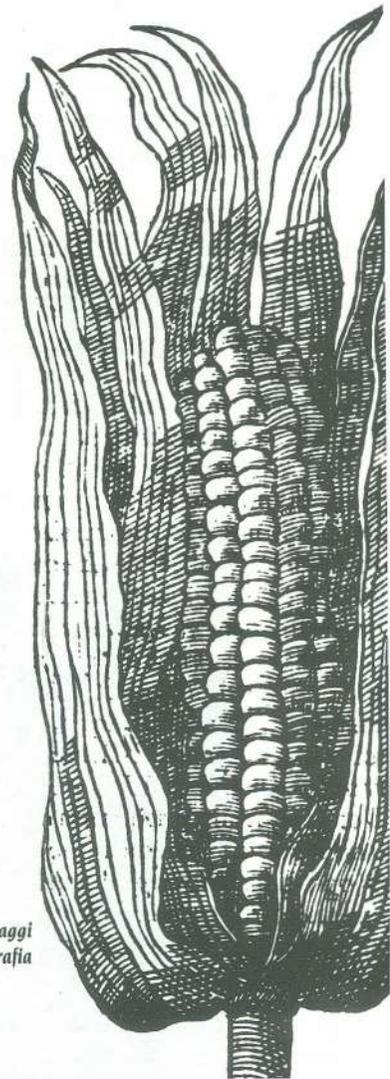
dade. No século XX, o milho tornou-se grão essencial à alimentação humana, deixando caminho para o sorgo servir à alimentação animal.

Na década de setenta, a cultura do milho se caracterizava como de subsistência, com baixos níveis de tecnologia, reduzida adoção de sementes melhoradas, baixa densidade de plantio, pouco uso

*...Fui o angu pesado e constante
do escravo na exaustão do eito.
Sou a broa grosseira e modesta
do pequeno sitiante. Sou a farinha
econômica do proletário. Sou a
polenta do imigrante e a miga
dos que começam a vida em terra
estranha. Alimento de porcos
e do triste mu de carga.
O que me planta não levanta
comércio, nem vantagem dinheiro...*

Oração do Milho - Cora Coralina

*Milho - Delle Navigazioni et Viaggi
João de Barros - 1563 - Litografia*



de fertilizantes e corretivos, além de total ausência de controle de pragas. Esse sistema de produção refletia no baixo rendimento médio, inferior a 1.500 Kg/ha.

Grande parte das lavouras provinha de pequenas propriedades rurais, de até 5 ha, cuja produção priorizava sistemas consorciados de plantio, principalmente, com o feijão. Os híbridos e variedades melhoradas existentes no mercado eram de porte alto e, portanto, não adaptados à agricultura mecanizada. Predominavam os híbridos duplos e variedades, que permaneciam vários anos no mercado. A maior parte da produção era armazenada precariamente nas

fazendas. Pouco conhecimento se tinha sobre o efeito dos fatores climáticos na produtividade.

Segundo Ricardo Magnavaca, melhorista de milho e primeiro chefe da Embrapa Milho e Sorgo, a maior parte das pesquisas era em melhoramento, graças à influência do programa de pós-graduação da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz/USP. Os programas de melhoramento do Instituto Agrônomo de Campinas – IAC - e da ESALQ eram voltados ao melhoramento de populações, mas as populações eram de porte alto, ciclo tardio e muito susceptíveis ao acamamento e ao quebramento do

*Dia de campo sobre produção de milho na E.E.S.L. - Ano 1968
Na foto, da esquerda para a direita, em primeiro plano, Renato Coimbra, de costas, Hélio Correa e o resto de Lúcio Cardinali.
De frente, Celso Soares de Castro e Sílvio Santos*



colmo (Azteca, Maya, IAC1, Piramex, Centralmex, América Central, Dentado Composto, Flint Composto, Catete Colômbia, IPEACS Sintético). Desde o início da década de sessenta, a cultura de milho, no Brasil, vinha passando por um processo de modernização, incentivada por programas especiais, como o Polocentro, que viabilizou a abertura e utilização dos Cerrados brasileiros. O uso intensivo de mecanização agrícola no plantio e na colheita, a implantação de programas especiais oferecidos por organizações como a FAO, ANDA e ABCAR incentivaram o emprego de híbridos, facilitando a estabelecimento, no Brasil,

de empresas internacionais de produção de sementes de milho. As pesquisas, no âmbito oficial, eram mais intensas no IAC, ESALQ, e alguns programas na estrutura do DNPEA, principalmente no IPEACO (Sete Lagoas), IPEAS (Pelotas) E IPEACS (Rio Grande do Sul). A extensão rural trabalhava com muito pouca informação. O quadro de pesquisadores disponíveis para pesquisa de milho era muito restrito e, em algumas especialidades, era praticamente inexistente.

As pesquisas com melhoramento de milho iniciadas na E.E.S.L. avançaram no IPEACO. Projeto de cooperação técnica celebrado entre o Ministério



Grupo de pesquisadores do IPEACO em 1967. Da esquerda para direita: Jairo Silva, Edson Pacheco, Tácito Silva, Paulo Berutti e Dr. Cruz; Margarida Mesquita Carvalho entre dois visitantes e Fernando Monte

da Agricultura, através do IPEACO e a USAID, implantado no início da década de 70, contou com o apoio da Universidade de Purdue (USA), através da presença de oito pesquisadores oriundos daquela Universidade e que passaram a apoiar a equipe local, formada por Jairo Silva, que atuava como executor desse projeto que ganhou o nome de IX-3/7-PL-480, Sete Lagoas, MG, mais conhecido como PL-480.

A equipe local contava também com Ricardo Magnavaca e Luiz André Correa, possibilitando a intensificação das pesquisas com o milho e o início da pesquisa de sorgo, com a presença de Robert E. Schaffert. A esse grupo também se juntaram Tácito Silva (estatística experimental), Ronaldo de Oliveira Feldmann (irrigação), José Carlos Cruz (fitotecnia), Jamilton Pereira dos Santos (entomologia), Fernando Tavares Fernandes (fitopatologia), Edson Bolivar Pacheco (manejo de solos), João Baptista da Silva (botânica), José Ferreira Mendes (química de solos), além de Hélio Lopes dos Santos e Gonçalo Evangelista de França (fertilidade de solos). A partir daí, novas linhas de pesquisa puderam ser implementadas, através da obtenção de cultivares exóticas de milho, resistência de plantas a insetos, manejo e práticas culturais, mecanização agrícola, fitopatologia, com ênfase em resistência às doenças, fertilidade e nutrição de plantas, além de socioeconomia.

Era evidente a necessidade de ampliação da base genética, para maior variabilidade do ciclo, porte de planta, resistência ao acamamento e ao quebramento, maior produtividade, adaptação a novas fronteiras agrícolas, como solos ácidos, solos do nordeste

brasileiro e solos da Amazônia, o que direcionou as pesquisas com o gene braquítico, que permitia reduzir o porte e melhorar o acamamento. Mas as cultivares continuavam tardias, havia muitos modificadores desse gene maior, que dificultavam a estabilização da altura, e ligação gênica com algumas doenças foliares.

Nos anos 80 e 90, o aumento da área plantada gerou a pressão por informações sobre resistência a pragas e doenças do milho. Esses resultados foram obtidos já com o advento da Embrapa, conclui Ricardo.

Cultura do Trigo

O Brasil sempre foi um grande importador de trigo. Há muito se antevia a necessidade do estabelecimento de um zoneamento agrícola e a criação de cultivares mais adaptadas aos diferentes ambientes. A introdução de novas técnicas de produção, como irrigação, poderiam aumentar a produtividade da cultura e evitar os riscos climáticos e, como resultado, reduziriam a importação do produto. A produção brasileira sempre foi pequena.

O trigo foi introduzido no Brasil desde o início da colonização, sem maiores resultados. Em Minas Gerais, os primeiros plantios comerciais datam da década de cinqüenta.

Embora várias hipóteses fossem formuladas para explicar a evolução irregular da produção do trigo no País, a causa principal se deveu ao desestímulo do produtor, em face da variação de preços provocada pela política de importação e

comercialização do produto até então praticada pelo governo. Esse cenário perdurou e o País continuou como grande importador de trigo, pois o agricultor da região tradicional não investiu no cultivo do cereal e de nada valeram as campanhas de conquista das regiões não tradicionais, como as promovidas pelo Serviço de Expansão do Trigo - SET. Apesar do cenário pessimista que se apresentava até o início da década de 70, uma vez equacionadas as políticas de produção e comercialização, foi possível a incorporação de áreas irrigáveis do Brasil Central para o cultivo do trigo em bases comerciais. Podem ser relatadas como ações de pesquisa com trigo, em Minas Gerais, o trabalho de Idelfonso Correa, pesquisador do IAMG, que culminou com o

Lavoura de trigo irrigado. Várzea do IAO/IPEACO. 1973



lançamento, em 1955, da variedade BH 1146. Essa cultivar foi recomendada para plantio por mais de 20 anos, em vários estados tritícolas brasileiros. Nessa mesma época, em Sete Lagoas, MG, outra pesquisa mostrou as vantagens da rotação de trigo e arroz em solos de várzea.

Os trabalhos com trigo em Minas Gerais e Goiás tiveram grande expansão entre 1964 e 1973, quando 16 profissionais de diferentes áreas trabalhavam de forma direta com a cultura. Essas atividades de pesquisa possibilitaram os seguintes avanços: introdução de aproximadamente 3.200 acessos de trigo de diversas procedências, sendo 1.800 originários do antigo IPEACO; avaliação de 190 linhagens de trigo; avaliação de 42 cultivares de trigo, para diferentes características, em diversas localidades dos dois estados, com capacidade de adaptação e de produção de grãos; obtenção de novas cultivares de trigo; desenvolvimento de tecnologias de manejo para o aumento da produtividade.

Fruticultura

Lúcio Roscoe Cardinali, coordenador de fruticultura do IPEACO, relata que "os trabalhos de maior relevância para o cultivo de fruteiras tropicais e subtropicais foram realizados no IPEACO, no período de 1962 a 1970.

Em Sete Lagoas, o meio geográfico e topográfico diverso, e com solos de Cerrados, desafiava a possibilidade de implantação da

fruticultura na região, enquanto a demanda por produtos frutícolas encontrava-se em plena ascensão, estimulada pela preocupação crescente com uma alimentação saudável e não calórica. Entretanto, a área ainda demonstrava baixo índice de inovação nas técnicas de pesquisa de produção e comercialização.

Em 1961, o Instituto Agrônomo do Oeste sediou a 1ª Reunião Brasileira de Cerrados, trazendo elementos úteis para o início das pesquisas com fruticultura. Outros fóruns de discussão do assunto foram as reuniões de Pesquisa Agropecuária, que se realizavam anualmente na sede do IPEACO, com a presença de todos os pesquisadores da rede,

Colheita de abacaxi em ensaio de competição de cultivares no IPEACO. 1969



constando de planejamento, metodologia de pesquisa e discussão de resultados anteriores.

Das discussões encetadas nessas reuniões, a área de fruticultura do IPEACO priorizou as culturas cítricas e o abacaxi. Dessa forma, os trabalhos com citricultura iniciaram-se com a introdução, manutenção e multiplicação de variedades/cultivares; produção de mudas sadias; tratos culturais e fertilidade dos solos. Na cultura do abacaxi, implantou-se uma coleção de cultivares, sistemas de plantio e densidade de plantas por área; controle de plantas daninhas, controle de pragas e doenças; épocas de plantio, tamanho e tipos de mudas. O principal problema da cultura do abacaxi era a fusariose e, nas plantas cítricas, as doenças viróticas e

o cancro cítrico. Nessa época, podem ser citados como resultados positivos o controle da resinose no abacaxi, da antracnose, míldio e Peronospora, na videira.

A pesquisa com citrus e abacaxi era feita em parceria com a Escola Superior de Agricultura de Lavras, com a Universidade Federal de Viçosa; com o IAC e a Emater-MG, com recursos financeiros do CNPq.

Dentre os colaboradores, deve-se ressaltar Agripino Abranches Viana, técnico de renome, e Herbert Fernandes, produtor rural", conclui Lúcio R. Cardinali.

Quando da implantação da Embrapa, o programa foi transferido para o Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura, em Cruz das Almas, BA.

IRRIGAÇÃO E DRENAGEM

Edson Bolivar Pacheco e Ronaldo de Oliveira Feldmann, responsáveis pela atividade na época, informam que, logo após a criação do IAO, a instituição já sentia a necessidade de instalação de uma infra-estrutura de irrigação para condução dos trabalhos de pesquisa em várzea e cerrado. Em 1959, deu-se início a um projeto de irrigação, por Hugo Mourthé, que incluía o aproveitamento dos cursos d'água e nascentes existentes, além da construção de canais de irrigação para levar água aos diversos pontos da fazenda.

Em 1962, já na gestão de José Maria Cruz, foi construída uma barragem de concreto armado,

para captação das águas do Ribeirão Matadouro, na área do então Posto Agropecuário. A seguir, foi construído 1 km de canal, em seções de formato trapezoidal, revestido de concreto, com vazão de 500 litros/segundo, que se destinava à irrigação por inundação de, aproximadamente, 70 ha de várzea, onde eram conduzidos os trabalhos experimentais e campos de multiplicação de sementes de arroz. Parte da área era aproveitada para os trabalhos experimentais de trigo no inverno, através de irrigação por aspersão.

Na sistematização da várzea, onde foram construídos tabuleiros para irrigação por inundação,

atuaram ativamente Hugo Mourthé e Adelson de Barros Freire.

Por volta de 1963, o Dr. Cruz e Hugo Mourthé, preocupados com as frustrações de resultados experimentais no cerrado, em virtude da irregularidade do período chuvoso, partiram para estudos de melhor aproveitamento do "rego d'água" já existente, que abastecia a antiga sede da fazenda Campo Alegre. O referido rego já existia, por ocasião da construção da antiga Central do Brasil.

Por motivos técnicos, a construção do referido canal partiu do término do rego, na sede da fazenda. Nesse ponto, Hugo Mourthé passou a contar com a colaboração de Edson Bolivar Pacheco.

Como os recursos financeiros eram escassos, foram construídos, até o final de 1964, 300 metros de canal, revestidos de concreto, com vazão de 70 litros/segundo, chegando até às margens da antiga rodovia Belo Horizonte/Sete Lagoas.

Em janeiro de 1965, o projeto passou a contar com a participação de Ronaldo de Oliveira Feldmann, especialista em irrigação, que assumiu a responsabilidade pela área de irrigação do IPEACO. Após estudos, os projetos foram aprovados pelo DER, para a travessia da rodovia, uma vez que o trânsito já era bastante intenso desde a inauguração de Brasília, em 1960.

Vencido o obstáculo, a construção do canal, já na área de cerrado, continuou em concreto, em seção aberta, com caixas de tomada d'água a cada 100 metros. Na travessia da estrada de ferro foi adotada a proteção da tubulação em um monobloco de concreto de seção quadrangular.

Logo em seguida, aproveitando a depressão de uma lagoa pluvial temporária, foi construído um canal de derivação, para que essa depressão servisse de pulmão para armazenamento de água excedente e posterior utilização. Essa depressão em degraus e a força de descida da água passou a formar cascatas, dando origem ao nome "Lagoa da Cascata", até hoje existente e admirada. Com a construção desse canal, foi viabilizada a irrigação de uma grande área experimental no cerrado.



*Tubulação adutora para açude de irrigação no IPEACO, em 1967.
Em primeiro plano, Ronaldo O. Feldmann*

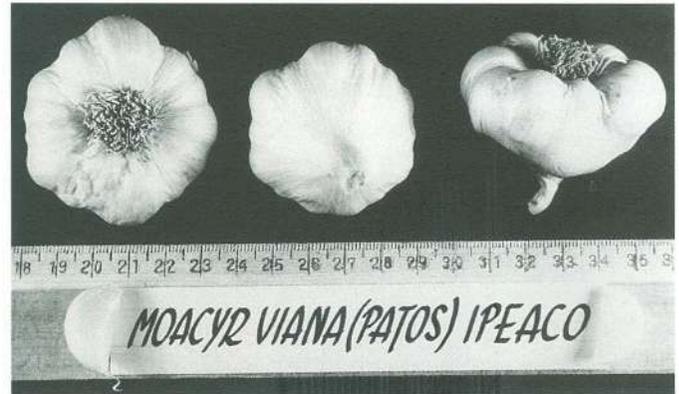
OLERICULTURA

Em 1970, a produção de hortaliças na região de abrangência do IPEACO existia em pequena escala, predominando a exploração caseira ou de hortas comunitárias. Segundo João Menezes Sobrinho, responsável pela área, procurou-se, num primeiro momento, fazer um diagnóstico da situação da olericultura na região. Detectou-se o seu pouco desenvolvimento, apesar da localização privilegiada em relação a grandes mercados consumidores, como Belo Horizonte e Brasília. Com os recursos disponíveis na época, optou-se por trabalhar com a cultura do alho, de grande importância nos hábitos alimentares dos brasileiros, além de ser cultura tradicional na região, tendo como principal pólo produtor o município de Capim Branco, MG. O trabalho com a cultura do alho apresentava grande interesse econômico, tendo em vista que grande parte do alho consumido no Brasil provinha de importações. As tentativas de expansão dessa

cultura sofriam forte pressão dos importadores, dificultando a iniciativa brasileira.

Os trabalhos tiveram a preocupação de melhorar o manejo e, conseqüentemente, o rendimento da cultura, que, na época, apresentava grande importância de cunho social, por empregar um grande número de pessoas de baixa renda, favorecendo o aumento da renda familiar.

Cabeças de alho obtidas experimentalmente no IPEACO. Década de 60



SILVICULTURA

Hélio Corrêa, responsável pelo programa de pesquisa em silvicultura no IPEACO, relata que: "Os Cerrados brasileiros sempre chamaram atenção pelo seu potencial agrícola e florestal. Preocupava, no entanto, o fato de sua principal atividade ser a extrativa, para a

produção de carvão vegetal, e não estabelecer uma estratégia que visasse o reflorestamento, para auxiliar, no futuro, a crescente demanda de carvão. As grandes empresas consumidoras de carvão vegetal de Minas Gerais, como a Belgo-Mineira e Vale do Rio Doce,

usavam áreas com solos mais férteis para seus reflorestamentos, pois o rendimento nos Cerrados deixava a desejar. Atendendo interesse da Cia. Belgo-Mineira, o IPEACO instalou, em fazenda de sua propriedade, situada em área de Cerrados, no município de Jaboticatubas, um dos primeiros ensaios de reflorestamento.

Segundo Luiz Marcelo A. Sans, esse trabalho teve a colaboração do Eng.º Florestal Douglas Knudson, da Escola Superior de Floresta, UREMG, e os resultados obtidos foram tão surpreendentes em termos de produtividade de madeira que, a partir dessa época, a adubação passou a ser efetuada em todos os plantios daquela empresa.

Continua ele dizendo que foram introduzidas sementes e instalada uma rede de ensaios de competição de cultivares de eucalipto e de pináceas, oriundas de diversos países com condições climáticas similares às do Brasil, em trabalho coordenado pelo Professor Eládio Amaral, da ESALQ, e pela FAO, através do Dr. Lamberto Golfari. Esses ensaios foram instalados nos municípios mineiros de Sete Lagoas, Santa Bárbara, Machado, Lavras, Diamantina, Patos de Minas, Uberaba e Coronel Pacheco; em Brasília, DF, e Anápolis, GO.

Os resultados, até 1970, demonstravam a grande potencialidade dos Cerrados para a prática da silvicultura, destacando-se o *Pinus patula*, com incremento/ano superior a 2,30 m no terceiro ano, e o eucalipto, que mostrou um incremento médio superior a 4 m, nos ensaios de competição de variedades; porém, com o decorrer do seu crescimento, essas espécies começaram a apresentar seca nas ponteiras, o que limitou a sua expansão. Algumas espécies de *Pinus* e *Eucalyptus* mostraram comportamento na região tropical completamente diferente do de sua origem. Algumas espécies originalmente arbustivas mostraram grande crescimento nas condições locais.

O Setor de Silvicultura era também responsável pela produção de mudas de essências nativas e exóticas, a partir de sementes selecionadas para os trabalhos de pesquisa, abastecendo a região com mudas de plantas ornamentais. Parte dessas espécies ainda hoje embelezam a sede da Embrapa Milho e Sorgo.

A coleção existente por ocasião da implantação da Embrapa foi transferida para o Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados – CPAC -, localizado em Planaltina, DF.

PESQUISA DE SOLOS NO IAO/IPEACO

Imediatamente após sua inauguração, em 1961, o IAO recuperou o trabalho pioneiro de Waldemar Cardoso de Menezes, iniciado em 1943, na Estação Experimental de Sete Lagoas. Muitos dos estudos posteriormente

realizados sobre fertilidade de solos de Cerrados partiram dessas experiências pioneiras. Seus resultados foram tão significativos que, entre 1970 e 1990, o cultivo em áreas de Cerrados mais que duplicou no Brasil.

A bagagem técnica acumulada pelos pioneiros e a contratação de pessoal especializado, no início da década de 60, garantiram a continuidade de pesquisa em fertilidade de solos. Em 1965, a equipe já contava com a presença de Hugo Mourthé, José Flávio Mesquita, Hélio Lopes dos Santos e Gonçalo E. França. Logo após, foram incorporados à equipe Francisco G. F. Teixeira de Castro Bahia, Luiz Marcelo Aguiar Sans, Bernardo Carvalho Avelar e posteriormente, Antônio F. C. Bahia Filho. O IBEC Research Institute – IRI - Instituto Brasileiro de Exploração de Cerrados começou

*O sertão não chama ninguém às claras;
mais, porém, se esconde e acena.
Mas o sertão de repente se estremece,
debaixo da gente.*

Grande sertão: veredas - João Guimarães Rosa

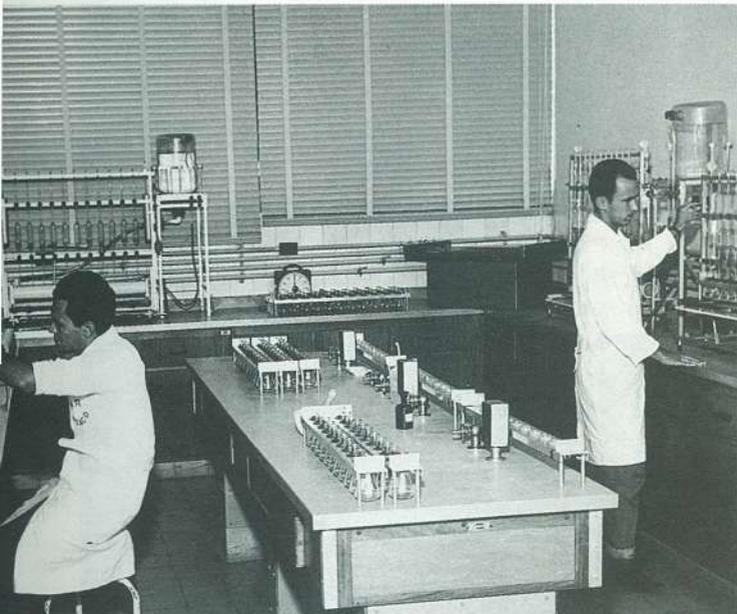
Experimento sobre calagem e adubação de algodão no IPEACO, em 1970



estudos exploratórios de áreas de Cerrados, junto com a equipe do IAO/IPEACO. Os resultados se mostraram surpreendentes em ensaios de calagem e de fosfatagem de diversas culturas. Os trabalhos iniciais, relata Gonçalo E. França, eram, até certo ponto, desanimadores e desafiadores, porque, quando não se corrigia o solo, nada se produzia nessas áreas, gerando uma descrença generalizada entre os produtores e entre os técnicos, que diziam ser loucura tentar agregar as áreas de Cerrados ao processo produtivo de grãos. Em trabalho conjunto com o IRI, sob a coordenação de Luís M. Martins de Freitas, foi instalada uma rede de ensaios de adubação, nos estados de São Paulo, Minas Gerais e Goiás, com o objetivo de identificar problemas de fertilidade em solos sob vegetação de Cerrados, obtendo-se bons resultados.

Laboratório de análise de solo do IPEACO.

Na foto, da esquerda para direita, Geraldo Costa e Toninho Horta



Essas pesquisas avançaram com a chegada do Prof. Alexis Dorofeeff, russo naturalizado brasileiro e aposentado pela Escola de Agronomia e Veterinária de Viçosa, em meados da década de 60. Além de grande conhecedor da ciência do solo, foi importante no ajuste das atividades, uma vez que o meio geográfico e topográfico da região desafiava a recém-criada instituição, composta, na maior parte, por jovens pesquisadores.

Conta Luiz Marcelo Aguiar Sans, da área de solos, que o Prof. Dorofeeff passou a ter um papel importante não só no treinamento como também na liderança da equipe. Ele ministrou cursos, treinamentos de campo e de laboratório, montando, também, a primeira coleção de rochas e minerais existentes na região. Sua contribuição ficou marcada principalmente pela sua visão de futuro, conclui Luiz Marcelo.

Segundo Gonçalo E. de França, o laboratório de solos, para determinação dos métodos analíticos, necessário ao suporte dos trabalhos de pesquisa, foi instalado pelos pesquisadores Leandro Vettori, do Instituto de Química do Rio de Janeiro, e Dr. W. L. Lott, do IRI, com financiamento da USAID. Na época, esse laboratório era um dos cinco existentes no Brasil que unificavam a metodologia de análise de solo. Foi possível, a partir daí, aumentar a capacidade de atendimento à pesquisa e aos produtores, através de um sistema semi-automático de análises. O laboratório primava pela qualidade dos serviços, num momento de crucial importância da abertura

dos Cerrados e de aplicação de insumos no manejo da terra.

Atendia, além da região Centro-Oeste, aos estados do Nordeste brasileiro. A coordenação foi entregue ao químico José Ferreira Mendes, técnico competente e de incansável eficiência. Passo a passo ele acompanhou o desenvolvimento da instituição, deixando sua contribuição no aperfeiçoamento e implantação de um moderno sistema de análise. O Dr. Mendes, como era conhecido, trouxe, para auxiliá-lo, o laboratorista Honório Rodrigues da Silveira, pessoa detalhista e dedicada, que, transferido da Estação de Água Limpa, foi figura importante nesse processo.

Em junho de 1967, durante a II Reunião Brasileira de Cerrados, realizada na sede do IPEACO, cujas informações estão publicadas em Anais, José Ferreira Mendes apresentou os resultados analíticos de cinco anos de trabalho, com solos de Cerrados mais importantes, com 1.200 amostras desses solos, comprovando, segundo ele, a pobreza em elementos úteis à nutrição vegetal. A sua acidez generalizada, com teores elevados de Al, baixos teores de Ca, Mg e K trocáveis e, principalmente, fósforo assimilável e total, situava os solos sob Cerrados dentre os menos férteis do Brasil.

Segundo ainda Gonçalves, nos anos 70, a parceria entre o Programa Integrado de Pesquisa Agropecuária do Estado de Minas Gerais - PIPAEMG e o IPEACO foi importante para os trabalhos de fertilidade de solos, pois viabilizou financeiramente a continuidade das pesquisas num momento de crise. Coincidia tal fato com o momento de endurecimento do regime militar

brasileiro. Esse convênio, que datava de 1968, permitiu a manutenção da rede de ensaios, envolvendo adubação fosfatada e potássica, além de calagem em soja, em vários locais do Triângulo Mineiro e no Alto Paranaíba. Esses ensaios resultaram na elaboração de boletins de recomendação de adubação e calagem para Minas Gerais, até hoje utilizados como referência na recomendação de adubação para o Estado.

Em 1972, a equipe de fertilidade de solos teve suas atividades ampliadas, com o início de um programa, talvez único no mundo, de adaptação de plantas a estresse mineral. Esse programa avançou na adequação de diferentes ambientes, para que fossem testados materiais, e no conhecimento, por criar metodologia de teste de materiais genéticos de milho sob condições de estresse mineral, tendo sido

Químico José Ferreira Mendes e Eng. Agr. José Maria de Almeida Cruz, recebendo autoridades no laboratório do IPEACO - 1972



também o precursor da metodologia de adaptação de cultivares de milho para condições de Cerrados.

A pesquisa, conclui Gonçalo França, era praticada modificando o meio ambiente para a adaptação de plantas aos Cerrados. Hoje, há um novo desafio, além de se produzir com menor menor custo, há que se produzir com preservação ambiental. E, nesse desafio, se insere esse programa de adaptação de plantas ao estresse mineral, especialmente alumínio e fósforo, numa visão de que é viável gerar plantas adaptadas ao ambiente, utilizando-se o solo de forma menos agressiva e mais eficiente.

Antônio Bahia Filho, pesquisador da área de fertilidade de solos do IPEACO e atual chefe da Embrapa Milho e Sorgo, afirma que os grandes avanços no conhecimento do manejo dessas terras marginais de forma sustentável, apesar das limitações de fertilidade, foram resultado de trabalhos encetados nesse período. Prova disso é que, nos anos 90, as tecnologias resultantes levaram os Cerrados a serem responsáveis por 25% do total da produção de grãos no País, 20% da produção de café, 40% da produção de pecuária de corte e 12% da pecuária leiteira.

ZOOTECNIA

No final da década de sessenta, as pesquisas com forrageiras e pastagens eram ainda pouco desenvolvidas no Brasil. Na região Sudeste, a instituição com maior volume de trabalho era o Instituto de Zootecnia (IZ) de São Paulo, localizado em Nova Odessa. Nessa época, os cursos de Mestrado, como o da UREMG, passaram a desempenhar importante papel na formação de novos pesquisadores e certamente tiveram influência nas programações de pesquisa formuladas por essas equipes. Em Sete Lagoas, não foi diferente, porém o setor recebeu também contribuições e influências do Setor de Plantas Forrageiras e Pastagens do IZ e do Setor de Microbiologia do Solo do IPEACS, no km 47, Rio de Janeiro.

No IPEACO, vinha-se destacando o trabalho conjunto da instituição com a Secretaria da

Agricultura de Minas Gerais, Escola de Veterinária da UFMG e UREMG, de Viçosa. Esse trabalho constituía-se de um programa experimental de cruzamento de gado guzerá (fêmea) com gado holandês vermelho e branco (macho), para a formação de um tipo produtor de leite e carne, conforme relatado no capítulo um.

Margarida Mesquita Carvalho, especialista em zootecnia, admitida em dezembro de 1966, para trabalhar no Setor de Agrostologia, coordenado por Edwald Soeiro Emrich, relata que, na ocasião, o Setor de Agrostologia já contava com o pesquisador Otto Luiz Mozzer, que havia ingressado no IPEACO em setembro do mesmo ano. A maior parte dos trabalhos de pesquisa em forrageiras que foram desenvolvidos durante esse período contou com a participação desses dois pesquisadores. No entanto, antes desse

período, o Dr. Emrich, como era conhecido, já havia iniciado pesquisas em forrageiras. Entre essas, alguns ensaios em pequenas parcelas, comparando diferentes espécies, com ênfase em capim pangola. Alguns desses ensaios eram conduzidos em colaboração com um projeto americano voltado para pecuária leiteira.

Segundo ainda Margarida, as facilidades para a realização de pesquisas em forrageiras encontradas no IPEACO eram muito boas, pois dispunha de laboratórios completos de análises de solo e planta, além de uma casa-de-vegetação. O Setor de Agrostologia tinha veículo próprio, uma pick-up, com o motorista, Lourival Ribeiro da Silva, o popular Lampreiro (cujas histórias são ainda contadas), além de cinco a seis trabalhadores de campo, liderados por Nelson Mendes. O setor utilizava, ainda, a experiência da equipe de fertilidade e classificação de solos, especialmente Bernardo Carvalho Avelar e Luiz Marcelo Aguiar Sans, que muito contribuíram com informações sobre os principais solos existentes na região, garantindo sua identificação tanto para utilização em experimentos de campo como em casa-de-vegetação. Gonçalo Evangelista de França revelou-se um excelente parceiro na área de fertilidade do solo e participou ativamente de vários experimentos sobre nutrição mineral e adubação de forrageiras.

A partir da criação do PIPAEMG, em 1971, a equipe do Setor de Agrostologia foi consideravelmente reforçada com a chegada de José Gomes Ferreira, Ivo Andrade e João Andrade. Nessa

mesma época, incorporou-se ao programa Ernst Lamster, consultor da EMATER-MG, interessado em desenvolver pesquisas com forrageiras de inverno na região.

Entre as principais linhas de pesquisa desenvolvidas estavam:

a) a introdução e avaliação de plantas forrageiras, cuja coleção foi posteriormente transferida para a Embrapa Gado de Leite, em Coronel Pacheco, MG.

b) implantação de ensaios exploratórios de fertilidade de solos em agrostologia, no período 1968-69, em colaboração com a Dra. Johanna Döbereiner, do Setor de Microbiologia do Solo do IPEACS, que, na ocasião, manifestou entusiasmo diante das marcantes respostas a nutrientes obtidas por leguminosas forrageiras nos solos de Cerrados. Os resultados desses trabalhos constituíram as primeiras publicações sobre respostas de forrageiras tropicais à aplicação de nutrientes em solos de Cerrados.

c) A criação do capim napier cv Mineiro foi um trabalho que alcançou projeção nacional e teve origem no IPEACO, a partir do senso de observação dos técnicos Edwald Soeiro Emrich e Euclides Franco Filho. Esses técnicos, tendo observado uma planta de napier particularmente vigorosa, realizaram a multiplicação do material por clonagem, que passou a ser conhecido como cv. Mineiro. Essa cultivar foi rapidamente difundida, tanto em programas de pesquisa com forrageiras, como em fazendas produtoras de leite, sendo ainda hoje uma das mais utilizadas para formação de

capineiras e de piquetes para utilização na forma de pastejo.

d) Criação da cultivar Mercker Santa Rita. Essa cultivar foi desenvolvida por Margarida Carvalho e Otto Mozzer, a partir do capim-elefante, no início da década de setenta. Destacou-se, na época, por apresentar alta relação folha/caule. Como toda coleção de forrageiras, também foi transferida para a Embrapa Gado de Leite. Mais recentemente, participou do cruzamento feito para obtenção da cv Pioneiro, lançada em 1997, pela Embrapa Gado de Leite, como a primeira cultivar apropriada para

pastejo. Os estudos desenvolvidos nessa linha incluíram: identificação de acessos de capim-elefante, comparação de métodos de plantio, avaliação da produção de forragem de diversos acessos de capim-elefante em solo de Cerrados e em solo hidromórfico e manejo de corte.

e) Consorciação de gramíneas tropicais com leguminosas herbáceas, em continuação aos estudos sobre avaliações preliminares do comportamento de gramíneas e de leguminosas forrageiras e aos ensaios exploratórios de fertilidade feitos em casa-de-vegetação.

Pastoreio animal no IPEACO. Ao fundo, capineira de Mercker Santa Rita, em 1972



SETOR DE DIVULGAÇÃO

Para divulgar as ações de pesquisa e experimentação do IAO, foi criado, na instituição, o serviço de Articulação Pesquisa e Extensão, resultante da parceria entre o IAO e a ABCAR - Associação Brasileira de Crédito e Assistência Rural. Assumiu o Setor Hélio Corrêa, incumbido de criar e instalar a Seção de Divulgação e Informação.

Somente a partir de 1965, a equipe foi ampliada, com a incorporação dos técnicos da ABCAR Fernando Pinheiro Monte e Wellington Abranches. Esses profissionais, em conjunto com os diferentes

setores de pesquisa, desenvolveram três tipos de atividades:

1) promoção de visitas de extensionistas ao IPEACO, com dias de campo;

2) campos de demonstração

3a) publicações – a partir de artigos científicos publicados em revistas especializadas;

3b) criação da publicação denominada Série Pesquisa e Extensão, que possibilitou a divulgação dos principais resultados de pesquisa até então alcançados.

PROGRAMA INTEGRADO DE PESQUISA DO ESTADO DE MINAS GERAIS /PIPAEMG

As dificuldades de financiamento da pesquisa agrícola no Brasil, na década de 70, também se abateram sobre o IPEACO, que dispunha, na época, de pessoal técnico experiente e capacitado. Para viabilizar as pesquisas no Estado de Minas Gerais, foi fundamental a criação do PIPAEMG. Esse foi o nome dado a um ousado programa estadual de pesquisa, idealizado e colocado em prática no estado de Minas Gerais no início dos anos 70, no governo Rondon Pacheco. Helvécio Mattana Saturnino, funcionário do IPEACO, foi indicado para coordenar esse programa. Relata Helvécio que o Brasil, naquela época, encontrava-se numa encruzilhada no que diz respeito à pesquisa agropecuária federal.

O IPEACO dispunha de pessoal técnico experiente e capacitado, porém com poucos recursos e investimentos em pesquisa. A pesquisa estadual não fugia a essa realidade e ainda ressentia os efeitos da extinção do Instituto Agrônomo de Minas Gerais, que durante muitos anos liderou a atividade no estado.

Foi nesse quadro que o novo secretário de estado de agricultura e abastecimento, Alysson Paulinelli, idealizou um plano em que o Estado entraria com o financiamento das pesquisas e o Ministério da Agricultura, através do IPEACO, com o pessoal técnico especializado, retomando, assim, a execução da pesquisa agropecuária em Minas Gerais.

Logo se incorporaram também ao programa professores da Universidade Federal de Viçosa, Universidade Federal de Minas Gerais e Escola Superior de Agricultura de Lavras, como forma de mobilização de esforços para o equacionamento dos programas de Pesquisa e Desenvolvimento de Minas Gerais, buscando-se uma experimentação prática e bem direcionada, com a efetiva participação dos produtores, visando a apropriação e aprimoramento de tecnologias para as mais diversas regiões, aproveitando-se, ao máximo, estoque de conhecimentos já disponíveis e a massa crítica formada pela junção desses recursos humanos capacitados.

O convênio de criação do Programa Integrado de Pesquisas Agropecuárias do Estado de Minas Gerais - PIPAEMG foi assinado em 1971, com duração prevista de cinco anos. Essa mobilização de esforços trouxe resultados imediatos, com melhor aproveitamento da capacidade instalada, maior irradiação dos trabalhos de pesquisa e melhor equacionamento de custos, aproveitando-se as complementaridades existentes. O PIPAEMG cristalizou a convicção de que a pesquisa integrada com as universidades, inclusive com os programas de pós-graduação, era um mecanismo gerencial de constante ativação do processo dialético e aprofundamento de estudos para o desenvolvimento científico e tecnológico.

Com a criação da Embrapa, em 1974, a experiência com o PIPAEMG deu origem à Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado de Minas Gerais - EPAMIG, tornando-se referência para a criação das empresas estaduais de pesquisa vinculadas ao Sistema Embrapa de Pesquisa Agropecuária. Mesmo com o novo modelo institucional, o estado manteve-se fiel ao PIPAEMG, garantindo-lhe maior flexibilidade e agilidade, com o concurso da nova empresa representando o estado. Ao término do convênio, as partes pactuaram a continuidade do mesmo, de forma perene, com o concurso das novas instituições, sob o título de "Sistema Estadual de Pesquisa Agropecuária", com participação do governo do estado, dos ministérios da Agricultura e da Educação, das secretarias da Agricultura e da Ciência e Tecnologia, das reitorias da UFMG e UFV, da Diretoria da ESAL, das presidências da Embrapa e da EPAMIG, do CNPq e das classes produtoras.

Nessas raízes estão muitos esforços e o concurso de muitas inteligências, desafiando os dirigentes para a resolução de problemas que surgem em todas as cadeias produtivas e que florescem em propostas de trabalhos cooperativos como os do PIPAEMG, em 1971, conclui Helvécio Saturnino.

ESTAÇÕES EXPERIMENTAIS

Em 1970, o IPEACO, que possuía uma sede central em Sete Lagoas, coordenava as pesquisas

agropecuárias nos estados de Minas Gerais, Goiás e Distrito Federal, com campos de investigação que

contemplavam as áreas de pesquisas vegetais, pesquisas animais, pesquisas fundamentais (climatologia agrícola, solos, engenharia rural e estatística experimental), pesquisas tecnológicas, divulgação e informação dos resultados de pesquisa. Contava com dez estações experimentais em Minas Gerais, uma em Anápolis, GO, e uma em Planaltina, DF. As estações experimentais que pertenciam à rede do IPEACO possuíam administração própria, além de especialização de pesquisa com características da região. Para efeito de narração, será mencionado apenas o nome do profissional que ocupava o cargo na época da extinção do IPEACO. Eram as seguintes as estações experimentais da rede IPEACO:

1 - Estação Experimental de Sete Lagoas

História relatada no Capítulo I

2 - Estação Experimental de Lavras

A Estação Experimental de Lavras foi fundada em 8 de março de 1934 e reorganizada em 11 de outubro de 1962, tendo como chefe Paulo de Souza.

Essa Unidade liderou, desde 1934, as pesquisas e experimentações agropecuárias da região Sudoeste do Estado, principalmente com as culturas de café, no estabelecimento de normas para cultivo do cafeeiro na região, considerando os aspectos da cultura até os processos do preparo do café. Também desenvolveu trabalhos com horticultura, leguminosas e mandioca, na seleção e obtenção da variedade "Vassourinha

514", de grande rendimento e facilidade de colheita, preferida nos plantios industriais.

3 - Estação Experimental de Água Limpa

A Estação Experimental de Água Limpa foi fundada em 1935 e reorganizada em 11 de outubro de 1962, tendo como chefe Cleverton Siqueira. Localizada no município de Coronel Pacheco, Zona da Mata, dedicava-se à Zootecnia, ao manejo da pastagem, plantas forrageiras, milho e soja.

a) Manejo e nutrição de gado. Os trabalhos de confinamento utilizando matéria-prima produzida na região, como esterco de galinha, deram bons resultados. O plantio consorciado de leguminosas e gramíneas obteve grande sucesso, como suporte ao melhoramento.

b) Melhoramento do gado Leiteiro. Os trabalhos foram dirigidos para a obtenção de um tipo, raça ou sub-raça com características leiteiras e alta produção de carne.

d) Milho - A Unidade se constituiu como um dos suportes no plano de melhoramento do milho, coordenado pelo IPEACO, na multiplicação de linhagens e híbridos.

Com a criação da Embrapa, instalou-se ali, em 1976, a Embrapa Gado de Leite.

4 - Estação Experimental de Machado

A Estação Experimental de Machado foi fundada em 1935 e reorganizada em 1962, sendo chefe Silas Pereira de Souza.

Sua principal atividade era o estudo do cafeeiro e a produção de sementes e mudas selecionadas.

Devido às condições climáticas favoráveis, o café ali produzido primava pela qualidade e sabor. A

Dia de campo sobre cafeicultura na Estação Experimental de Machado - MG, em 1968. Em primeiro plano, o chefe da Estação, Sílas Pereira de Souza



linhagem Mundo Novo LCP-379-19 mostrou ser das mais produtivas, com 3.034 kg/ha de café beneficiado, em oito anos de colheita. Em 1962, foi ali instalado um ensaio com 25 linhagens e cultivares, tendo a Mundo Novo LCP-468 alcançado, em 1970, uma produção superior a 6.000 kg/ha de café beneficiado.

5 - Estação Experimental de Patos de Minas

A Estação Experimental de Patos de Minas foi fundada em 9 de agosto de 1937 e reorganizada em 30 de dezembro de 1943, tendo como chefe Antônio Miguel Murad. Localizada em região grande produtora de milho e feijão, conduziu programas de pesquisas, principalmente dessas culturas, além de se dedicar, também, às culturas de arroz, batatinha, forrageiras, trigo e outros cereais de inverno.

A Estação manteve uma coleção de linhagens de milho, algumas com vários anos de autofecundação. Foram realizados "top-crosses" (cruzamentos) para testar a capacidade de combinação das linhagens ali obtidas. A multiplicação das linhagens e híbridos simples era feita anualmente, para serem utilizadas na produção de híbrido duplo, principalmente por filiados à Associação dos Produtores de Sementes de Minas Gerais, para trabalhos de produção de sementes básicas.

Os trabalhos com feijão visavam a obtenção de variedades mais produtivas e resistentes a doenças e pragas. Para esse fim, foi mantida uma coleção de variedades de várias procedências.

6 - Estação Experimental de Uberaba

Criada em 1937, como Fazenda Experimental de Criação "Getúlio Vargas", somente em 1962 passou a integrar a rede do IPEACO, tendo como chefe Ricardo Guazelli.

Dedicava-se, prioritariamente, aos trabalhos zootécnicos de melhoramento do Zebu leiteiro, nas áreas de nutrição e manejo, além de feijão e soja.

A partir de 1948, iniciaram-se os trabalhos de seleção de raças zebuínas, visando a produção de leite. Utilizaram-se 50 vacas Gir leiteiras, selecionadas de acordo com suas possibilidades de produção e pureza de sangue, cruzadas com touro originário de Umbuzeiro, na Paraíba. Mais tarde, o acasalamento de touro Hazano, também proveniente de Umbuzeiro, com plantel de vacas então existentes, proporcionou o aparecimento de descendentes com alta produção leiteira.

Os pastos eram constituídos de capim Jaraguá e Gordura; em cochos cobertos, eram colocados, à vontade, sal mineral, sal comum e farinha de ossos.

Além dos trabalhos de seleção do zebu leiteiro, a Estação mantinha controle leiteiro em fazendas particulares, formando, na época certa, certificado das datas de controle, pasto, leite produzido, percentagem de gordura, média diária e período de lactação.

Trabalhou-se também com feijão. As variedades lançadas pela Estação eram multiplicadas e distribuídas aos agricultores da região.

7 - Estação Experimental de Rio Pomba

A Estação Experimental de Rio Pomba foi fundada em 3 de dezembro de 1953 e reorganizada em 11 de outubro de 1962, tendo como chefe Francisco Dias Nogueira.

Caracterizava-se por desenvolver projetos de pesquisa e experimentação com fumo de corda, por se encontrar em região produtora de fumo. Mereceu atenção a cultura do fumo de estufa e os aromáticos, preferidos pelas indústrias de cigarros.

Trabalhos de melhoramento genético com fumo incluíam cruzamentos entre variedades da coleção existente. Os cruzamentos, iniciados em 1961, apresentaram bons resultados, melhorando o rendimento e a qualidade. As variedades mais produtivas chegaram a produzir até 37 arrobas de fumo por hectare.

8 - Estação Experimental de Brasília

Essa Unidade, localizada em Planaltina, incorporou-se à pesquisa federal em 1965. Seus experimentos tinham por finalidade determinar quais as culturas que melhor se adaptavam às condições do Planalto Central, bem como estabelecer as melhores formas de utilização dos Cerrados. Introduziu-se a *Brachiaria* sp. (IRI 422), que teve boa adaptação e resistência à seca. Foram desenvolvidos, também, trabalhos abrangendo as culturas de soja, milho, arroz, plantas olerícolas, abacaxi e amendoim.

Essa Estação Experimental serviu de base para a instalação da Embrapa Cerrados.

9 - Estação Experimental de Diamantina

A Estação Experimental de Diamantina tinha como chefe Hélio Vilela de Azevedo. Foi incorporada à rede de pesquisa federal em 1969, em área onde funcionava, desde 1918, a Estação Meteorológica da rede INMET-5ºDISME, e, por ser região de microclima, dedicava-se ao cultivo de fruteiras de clima temperado, como videiras para mesa e vinho, pereiras, macieiras, marmeleiros e figueiras.

10 - Estação Experimental de Caldas

A Estação Experimental de Caldas tinha como chefe Tobias Pereira da Rosa Filho e foi incorporada à rede de pesquisa federal em 1969, realizando trabalhos de incentivo e fiscalização à produção vinícola da região. Das variedades de videiras selecionadas pela Estação, destacaram-se os híbridos de Seyve Villard 18.283 e 183.375, para vinho branco.

As condições climáticas da região também incentivaram a realização de trabalhos com fruteiras de clima temperado, como pêssigo, figo, pêra e maçã, para identificar as mais promissoras para fins industriais e comerciais.

11 - Estação Experimental de Andradas

A Estação Experimental de Andradas tinha como chefe José Gabriel de Oliveira e realizava trabalhos de pesquisa e experimentação com fruteiras de clima temperado, especialmente com

videiras. Era responsável, também, pelo fomento e fiscalização da produção vinícola da região sul do Estado de Minas Gerais.

Em 1970, foram realizadas 929 análises de maturação de uvas, do controle de vinhos e de liberação de derivados.

Solenidade de incorporação da E.E. de Diamantina ao IPEACO, em 1969.
Em primeiro plano, da esquerda para a direita, Aluísio da Mata, José Maria Cruz e Edwald S. Emrich



12 - Estação Experimental de Anápolis

Essa unidade foi das últimas a se integrarem à rede IPEACO, alcançando um grande volume de trabalho, a partir da junção de forças proporcionada pelo programa denominado Plano Integrado de Pesquisas Agropecuárias, de Goiás. Esse plano era integrado pela Secretaria da Agricultura, Acar-GO, Escola de Agronomia da UFGO e DEMA-GO.

Dedicava-se a pesquisas com algodão e milho e com fertilidade do solo, tendo como chefe Abelardo da Silva Rego.

Em 1970, foram instalados 121 experimentos,

abrangendo as regiões de maior interesse agrícola, constantes de ensaios de fertilidade e de competição de variedades de arroz, feijão, trigo, algodão, soja, milho, fumo e amendoim.

13 - Estação Experimental de Governador Valadares

A Estação Experimental de Governador Valadares foi incorporada à rede IPEACO em 1970 e tinha como chefe Murilo Mendes. Realizava trabalhos de pesquisa e experimentação com as culturas de milho, feijão e, principalmente, pecuária de corte. Caracterizava-se por possuir solos muito férteis.



EMBRAPA
EMPRESA BRASILEIRA DE
PESQUISA AGROPECUÁRIA



Sede do IPEACO, antes da implantação do CNPMS, em 1975



Embrapa foi criada como empresa pública, em 1972, no governo Emílio G. Médici, através da Lei 5.851, de 07/12/72. O Decreto 72.020, de 28/03/73, aprovou os Estatutos e a empresa foi implantada em 26 de abril de 1973.

No mesmo ano da implantação, José Maria de Almeida Cruz se desligou da direção do IPEACO, assumindo, interinamente, Paulo de Souza, até então chefe da Estação Experimental de Lavras. Em 1974, Erycson Pires Coqueiro assumiu, por um curto período de tempo, o cargo de diretor do IPEACO, sendo, em seguida, nomeado Chefe da então criada Delegação da Embrapa em Minas Gerais. Erycson Coqueiro chefiou a Delegação até a inauguração oficial do Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo - CNPMS, em 14 de fevereiro de 1976.

À inauguração do Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo estiveram presentes o Ministro da Agricultura, Alysson Paulinelli, o Secretário de Agricultura de Minas Gerais, Agripino Abranches Viana, representando o governador do Estado, Aureliano Chaves, o presidente da Embrapa, José

Irineu Cabral, e o pesquisador Ricardo Magnavaca, nomeado chefe do CNPMS.

Com a criação da Embrapa e a implantação do Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo na área da sede do IPEACO, agruparam-se as áreas da Estação Experimental de Sete Lagoas e do Posto Agropecuário às suas atividades, dando nova vida à atividade agropecuária em Sete Lagoas, com novo enfoque: pesquisar e coordenar pesquisas de produção de milho e sorgo na região e no País. Segundo Jairo Silva, coordenador do programa de milho no IPEACO, "o bom entrosamento das diferentes instituições permitiu a continuidade das pesquisas, com sucesso". "O milho é um bom exemplo, variedades, linhagens e híbridos pesquisados pelo Instituto Agrônomo de Minas Gerais (IAMG), em Belo Horizonte, nas estações experimentais de Patos de Minas, Água Limpa, Rio Pomba, além dos programas da UFV, em Viçosa, foram integrados aos programas do IPEACO, em 1962, e serviram de base ao trabalho de seleção de variedades e híbridos conduzidos pelo CNPMS, para adaptabilidade e produtividade nos Cerrados".

DA TRANSIÇÃO À INAUGURAÇÃO

Fernando Tavares Fernandes, pesquisador do IPEACO e membro da Comissão de Implantação do Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo, afirma que, dentro das diretrizes básicas do modelo

institucional de pesquisa agropecuária traçado pela Embrapa, havia a recomendação da necessidade de execução direta da pesquisa, através de unidades de âmbito nacional, ou seja, a implantação dos Centros

Nacionais, com a finalidade de trabalhar com produtos de interesse nacional, além de recursos naturais. A esses Centros Nacionais de Pesquisa competiria a condução direta de trabalhos de geração de tecnologia, mediante concentração interdisciplinar

de pesquisadores, para um número limitado de produtos.

Para atender a essa nova formatação de pesquisa, foi importante a estruturação das empresas estaduais, que teriam amplitude de ação em âmbito

Placa alusiva à inauguração do CNPMS



EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE MILHO E SORGO

**AOS QUATORZE DE FEVEREIRO DE 1976, A EMBRAPA
INSTALOU ESTA UNIDADE DE PESQUISA, INCUMBIDA DE
DESENVOLVER INVESTIGAÇÕES EM BENEFÍCIO DO PRODUTOR
BRASILEIRO DE MILHO E SORGO.**

**PRESIDIU O ATO O EXCELENTÍSSIMO SENHOR MINISTRO
DA AGRICULTURA, ALYSSON PAULINELLI.**

SETE LAGOAS, MINAS GERAIS. 14/2/76

regional, porém dando suporte aos projetos de pesquisa em andamento, além de receber financiamento para desenvolvimento de programas de interesse regional.

A nova sistemática modificou a estrutura de pesquisa até então existente, em que era freqüente a duplicação de alguns trabalhos e a descontinuidade de outros, ocasionando a dispersão de recursos técnicos e financeiros e insuficiente geração de tecnologia.

Com a implantação da Embrapa, as unidades descentralizadas, denominadas Centros Nacionais, deveriam voltar toda sua atenção para pesquisas de produtos que ultrapassassem as fronteiras estaduais e os limites de regiões geopolíticas e ecológicas. Um dos produtos que satisfaziam essas condições era o milho, que sempre desempenhou importante papel na economia nacional.

Visando a elaboração de um anteprojeto de implantação do Centro Nacional de Pesquisa de Milho, foi constituída uma comissão multiinstitucional, composta dos engenheiros agrônomos Afonso Celso Candeira Valois (IPEANE/Embrapa), Alfeu Aramis Carli Batistela (Secretário de Agricultura/RS), Antônio Fernandino de Castro Bahia Filho (IPEACO/Embrapa), Fernando Tavares Fernandes (IPEACO/Embrapa), José Domingos Galvão (Universidade Federal de Viçosa), Juarez Gabardo (Universidade Federal do Paraná) e Ricardo Magnavaca (IPEACO/Embrapa) - Coordenador.

A constatação da ampla distribuição da cultura do milho em todo o território brasileiro levou o grupo de trabalho a decidir pela realização de um

levantamento de opinião, com técnicos dos setores público e privado, para estabelecer um consenso geral sobre as áreas representativas da cultura e, consequentemente, os locais prováveis para a instalação do Centro de Milho.

Com base nas informações obtidas, sobressaíram-se quatro opções de localização do Centro: uma localidade do Triângulo Mineiro (Uberlândia) ou do Norte do Paraná (Londrina), além das cidades de Campinas, SP, e Sete Lagoas, MG. A opção por Sete Lagoas se deveu, principalmente, pelo fato de já existirem na região duas bases físicas contíguas, IPEACO e Estação Experimental de Sete Lagoas, ambas pertencentes à Embrapa e localizadas em uma região climaticamente apta à cultura do milho, apesar de, nessa região, ocorrerem períodos secos pronunciados. Além disso, embora Sete Lagoas se encontrasse um pouco fora da área de maior concentração de plantio de milho na região Centro-Sul do País, esse fato poderia ser amenizado com uma criteriosa implantação de campos experimentais avançados, como de fato ocorreu.

No estudo das culturas que formariam, com o milho, o melhor sistema de produção nos aspectos relacionados à rotação, consorciação de culturas, diversificação cultural, fatores econômicos envolventes e melhor utilização de instalações e equipamentos, foram mais indicadas as culturas de sorgo, soja, feijão e arroz. Escolheu-se o sorgo por sua capacidade e afinidade para formar um sistema de produção com o milho, além de resultar no melhor aproveitamento dos recursos materiais e humanos

disponíveis. Além disso, o sorgo seria uma opção a mais para o agricultor, sem a necessidade de grandes modificações na tecnologia adotada para a cultura do milho.

Em 24 de fevereiro de 1975, foi criado, em Sete Lagoas, o Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo - CNPMS. Constituiu-se um grupo técnico-

*...Sou apenas o alimento forte e substancial dos que
trabalham a terra, onde não vingam o trigo nobre.
Sou de origem obscura e de ascendência pobre,
Alimento de rústicos e animais de jugo...*

Oração do Milho - Cora Coralina

administrativo, originário do antigo IPEACO e Estação Experimental de Sete Lagoas, que ficou encarregado de elaborar o projeto de implantação.

Objetivando identificar os problemas prioritários das culturas de milho e sorgo, como subsídio ao projeto de implantação, foram realizadas reuniões técnicas, que envolveram 91 técnicos ligados às culturas de milho e sorgo de todo o Brasil, dando origem a um documento, publicado com o título de "Sugestões de Pesquisa". Esse documento definia as principais indagações de pesquisa das culturas de milho e sorgo em todo o Brasil.

A partir do levantamento realizado, foram identificados os principais problemas de infraestrutura disponível e as principais necessidades materiais até então existentes para a execução das pesquisas propostas. Elaborou-se o projeto de implantação do CNPMS, que, submetido à Embrapa, em maio de 1975, foi aprovado em julho do mesmo ano, conclui Fernando Tavares.

CONSOLIDAÇÃO DO PROCESSO

Com a criação da Embrapa, o ponto focal da seleção dos problemas objeto de pesquisa passou a ser a visualização do sistema de produção e a identificação dos pontos de estrangulamento no aperfeiçoamento do processo produtivo. A abordagem com base em sistemas integrais de produção representaria o meio de assegurar a

conveniente aplicação de seus recursos, o que não impediria a abordagem por disciplina e até mesmo a caracterização de alguns projetos especiais e importantes, por campo de conhecimentos.

Esse tipo de abordagem, em nível regional e nacional, era adequado à projeção feita no planejamento, ou seja, gerar conhecimentos técnicos

necessários para que, no mais curto prazo possível, se promovesse a modernização da agricultura, através da qual se pudesse alcançar níveis de produtividade que possibilitassem ao setor primário da economia brasileira cumprir as funções que lhe correspondiam. A dicotomia "pesquisa e experimentação", oficializada no nome do departamento, já estabelecia para o seu corpo técnico um compromisso maior do que a conquista somente do conhecimento.

Os processos de análise e síntese desenvolvidos pelas áreas científicas, principalmente pelas universidades, foram tomados como exemplo na implantação das unidades de pesquisa agropecuária. As dificuldades começaram a aparecer não só com referência ao entrosamento das equipes, mas principalmente com relação à síntese dos resultados na elaboração de sistemas de produção mais eficientes. Isso se explica, talvez, pelo fato de, nas universidades, a fase de análise ser bem desenvolvida pela missão de ensinar didaticamente e a fase de síntese ser menos utilizada, por exigir a integração de disciplinas e departamentos diferentes, conforme afirma Jairo Silva.

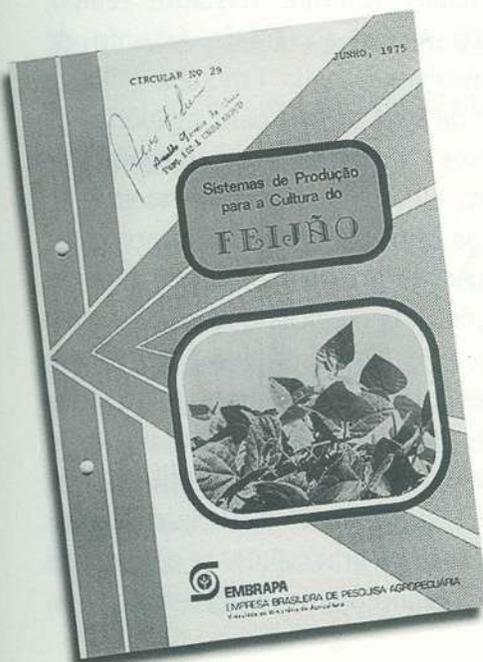
O período inicial de implantação e operacionalização da Embrapa se caracterizou pela elaboração, desenvolvimento e implantação de sistemas de produção agropecuária, em todo o Brasil, tendo como base os denominados "pacotes tecnológicos", que, segundo Arnaldo Ferreira da Silva, pesquisador da Embrapa, constituíam-se de práticas e ou processos de tecnologias, elaborados para produtores de diferentes estratos e indicados para

diferentes culturas ou exploração de origem animal. Os pacotes tecnológicos eram estruturados e formalizados através de reuniões de trabalho conjunto, envolvendo pesquisadores de institutos de pesquisa, universidades e estações experimentais, extensionistas da iniciativa pública e privada, além de proprietários rurais e produtores líderes regionais.

O conhecimento teórico, associado à experiência de campo de pesquisadores, extensionistas e produtores, proporcionava a discussão, o desenvolvimento, a elaboração e a publicação dos pacotes tecnológicos, segundo a aptidão de exploração agropecuária da região. Tal opção estratégica revelou-se, para a época, segura, dado que, sendo baixo o patamar médio de uso de tecnologia no agronegócio, a taxa de acertos atingidos foi elevada.

Nesse exercício, durante bastante tempo, segundo Maurício A. Lopes, Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento da Embrapa Milho e Sorgo, no período de 1994 a 1999, para a maioria dos sistemas produtivos, ainda que sem diagnósticos formais, mas com elevada margem de acerto, foi possível mapear os principais gargalos tecnológicos das culturas e criações mais importantes, além de desenvolver soluções tecnológicas que propiciassem sua modernização.

As soluções que se revelaram adequadas foram adotadas, cobriram as falhas da base tecnológica, promoveram saltos na produtividade e nos níveis de organização das cadeias produtivas, que se tornaram gradualmente capazes de definir demandas tecnológicas mais específicas,



Modelos de publicações dos "Pacotes Tecnológicos" de diferentes culturas

PROJETO 1000
SISTEMAS DE PRODUÇÃO 02

*Amândeo Ferraz de Alencar
Fone: 162-A CBEA 65300*



SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA
sorgo granífero
CAMPANHA, DEPRESSÃO CENTRAL E MISSOES - RS

EMBRAPA
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
Vinculada ao Ministério da Agricultura

EPAMIG
EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE MINAS GERAIS

SISTEMAS DE PRODUÇÃO Nº 3



SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA
*Amândeo Ferraz de Alencar
Fone: 162-A CBEA 65300*
CEBOLA
SANTA CATARINA
(1ª unidade)

EMBRAPA
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
Vinculada ao Ministério da Agricultura

ACARESC - Serviço de Assistência Rural

Vinculada à Secretaria de Agricultura e do Abastecimento
1993

SC
SANTA CATARINA

Série: Sistema de Produção, 02

EMATER-MA
EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DO ESTADO DO MARANHÃO
EMAPA
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
Vinculada ao Ministério da Agricultura



SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA
**O MILHO SOLTEIRO E EM CONSÓRCIO
COM O ARROZ**
Região dos Cocais

SÃO LUIS - MA
1991

*Amândeo Ferraz de Alencar
Fone: 162-A CBEA 65300*

**PACOTES TECNOLÓGICOS
PARA O
ALGODÃO
HERBÁCEO**

Região Centro de
Minas Gerais



EMBRAPA
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
Vinculada ao Ministério da Agricultura

EPAMIG
EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE MINAS GERAIS

*Amândeo Ferraz de Alencar
Fone: 162-A CBEA 65300*

**PACOTES TECNOLÓGICOS
PARA O
ALGODÃO
HERBÁCEO**

Região Norte de
Minas Gerais



*Amândeo Ferraz de Alencar
Fone: 162-A CBEA 65300*

EMBRAPA
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
Vinculada ao Ministério da Agricultura

EPAMIG
EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE MINAS GERAIS

*Amândeo Ferraz de Alencar
Fone: 162-A CBEA 65300*

**PACOTES TECNOLÓGICOS
PARA O
ALGODÃO
HERBÁCEO**

Região do
Triângulo Mineiro



*Amândeo Ferraz de Alencar
Fone: 162-A CBEA 65300*

EMBRAPA
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
Vinculada ao Ministério da Agricultura

EPAMIG
EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE MINAS GERAIS

induzindo a novas mudanças na direção e velocidade de inovação.

O aperfeiçoamento profissional de pesquisadores, pessoal de apoio e pessoal administrativo sempre foi parte importante nas diferentes instituições de pesquisa, extensão e fomento de Sete Lagoas. Esses treinamentos ganharam nova dimensão com o advento da Embrapa, que concentrou esforços em treinamento especializado de pessoal técnico em nível de pós-graduação, no País e no exterior. Os treinamentos em língua inglesa, preparatórios para admissão de pessoal em universidades internacionais, passaram, inclusive, a ser administrados em Sete Lagoas, nas instalações do antigo Posto Agropecuário, sob a coordenação do Departamento de Recursos Humanos da sede da empresa. Os técnicos eram orientados para que, uma vez treinados nos principais centros universitários do mundo, ao retornarem, pudessem adaptar os conhecimentos adquiridos às condições de tropicalidade da agricultura brasileira, conforme afirma Alysso Paulinelli, Ministro da Agricultura na época de implantação da Embrapa.

No período compreendido entre as décadas de 40 e 70, a participação relativa da agricultura na renda nacional tinha caído de 27% para 10%. A perda da importância da agricultura na economia brasileira estava ligada à transferência de renda do setor rural para o urbano, como suporte à industrialização do País, com interferência nos processos de produção.

À época da implantação do CNPMS, a cultura do milho ainda se caracterizava como sendo de subsistência, com baixos níveis de tecnologia, baixa

adoção de sementes melhoradas, baixa densidade de plantas, quantidade mínima de fertilizantes e corretivos e ausência do controle de pragas.

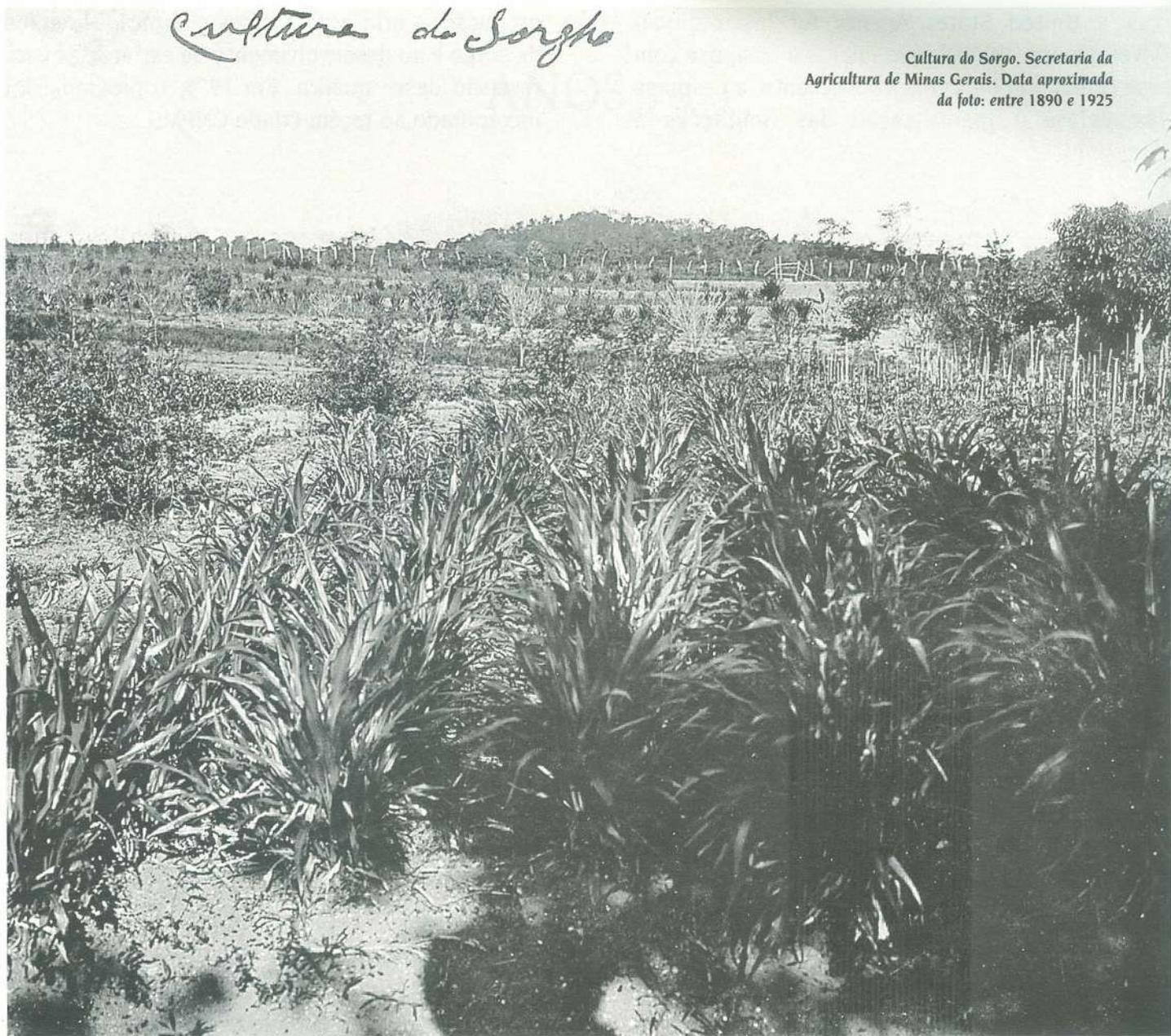
Quanto ao sorgo, existem informações sobre a presença desse cereal no Brasil, no século XIX, na região Nordeste e em Minas Gerais, mas, até a década de 60, era uma cultura inexpressiva em termos econômicos. Duas empresas do Rio Grande do Sul já vendiam sorgo em sua região, influenciadas pelos vizinhos argentinos e uruguaios, usuários e produtores tradicionais desse cereal. No Nordeste, o Instituto de Pesquisa Agropecuária de Pernambuco (IPA) tinha introduzido germoplasmas oriundos da África, surgindo daí as primeiras variedades de sorgo grânifero e forrageiro produzidas no Brasil.

Um dos primeiros trabalhos de melhoramento genético de sorgo realizado no Centro-Sul do Brasil foi a obtenção da variedade forrageira "Lavrense", desenvolvida pela ESAL, e do sorgo forrageiro "Santa Elisa", obtido pelo IAC, em São Paulo, na década de 60. Na época, o Santa Elisa, graças à grande produção de massa verde, teve grande aceitação pelos pecuaristas.

No início da década de 70, o Ministério da Agricultura, a Secretaria de Agricultura de Minas Gerais e empresas de capital privado, num esforço integrado, ativaram os programas de pesquisa com sorgo nos estados de Minas Gerais e São Paulo. O IPEACO, a partir de 1972, participou desse programa, pois passou a contar com a presença do melhorista de sorgo Robert Eugene Schaffert, aqui estabelecido através de programa de colaboração

Cultura do Sorgo

Cultura do Sorgo. Secretaria da
Agricultura de Minas Gerais. Data aproximada
da foto: entre 1890 e 1925



com a United States Agency for International Development (USAID), que iniciou a pesquisa com esse cereal. Em um primeiro momento, a pesquisa deu ênfase à identificação das limitações à

produção, à utilização e comercialização de grãos de sorgo e ao desenvolvimento de estratégias para reversão desse quadro. Em 1975, o programa foi incorporado ao recém-criado CNPMS.

ANOS 70

Na década de 70, funcionavam em Sete Lagoas três instituições públicas que já produziam sementes de qualidade: Campo de Sementes, Estação Experimental de Sete Lagoas e Posto Agropecuário de Sete Lagoas. Nelas se produziam sementes de milho, arroz, feijão, algodão e leguminosas para adubo verde. O clima seco durante o período de colheita das culturas de verão (maio a setembro) permitia a obtenção de alta proporção de sementes de boa qualidade, com a utilização apenas das condições naturais, conforme relata Jairo Silva. Esse potencial para produção de sementes foi utilizado por pequenos produtores locais do setor privado e, posteriormente, pelo Fomento Agrícola de Minas Gerais, que incentivou a produção durante vários anos, utilizando a região como celeiro de sementes de qualidade para utilização na própria região ou outras áreas de tendências semelhantes. Essa experiência serviria de suporte a trabalhos de pesquisa que futuramente seriam implantados na região.

Assim, no período de 1976 a 1979, os trabalhos em Sete Lagoas foram voltados para as pesquisas de base, já em andamento no IPEACO, com geração e adaptação de tecnologias a serem

incorporadas aos sistemas em uso e desenvolvimento de novos sistemas de produção em áreas de Cerrados. O programa deu ênfase, principalmente, à seleção de cultivares adaptadas à melhoria de solos e práticas de manejo adequadas ao cultivo.

Norman Borlaug, Prêmio Nobel da Paz em 1970, Ricardo Magnavaca e Manoel Xavier dos Santos, em Campo de Melhoramento de Milho



GENÉTICA E MELHORAMENTO DE MILHO TROPICAL

O programa de melhoramento de milho do CNPMS foi o primeiro do País a selecionar germoplasma para adaptação à acidez do solo, conforme afirma Sidney N. Parentoni, atual gestor do Núcleo de Recursos Genéticos e Desenvolvimento de Cultivares de Milho. A partir da década de 70, o programa foi marcado pela massiva introdução de germoplasma melhorado, proveniente de diversas partes do mundo, principalmente do CIMMYT e também de coletas realizadas em diferentes regiões brasileiras. Esse esforço de pesquisa antecipou-se à incorporação das áreas brasileiras de solos ácidos sob vegetação de Cerrados ao processo produtivo. Em 1976, organizaram-se os Bancos de Germoplasma de Milho e Sorgo, de cunho estratégico para o País. As variedades

Milho...

Punhado plantado nos quintais.

Talhões fechados pelas roças.

Entremeado nas lavouras.

Baliza marcante nas divisas.

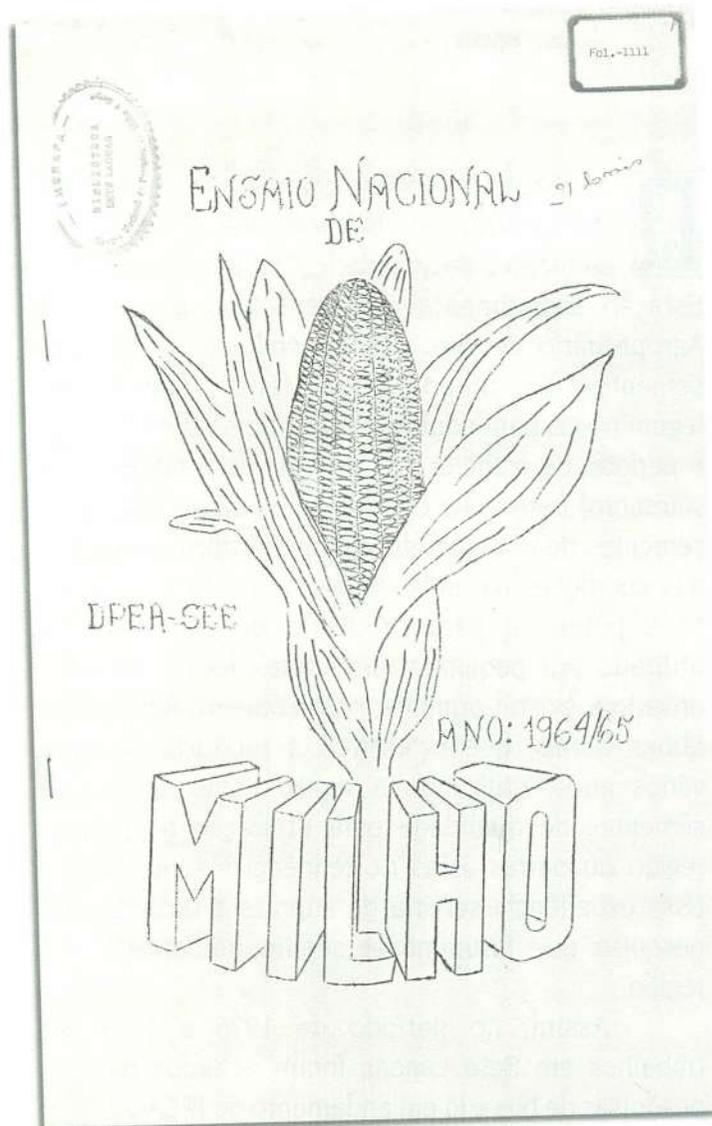
Milho verde. Milho seco.

Bem granado, cor de ouro.

Alvo. Às vezes vareia,

Espiga roxa, vermelha salpintada...

Oração do Milho - Cora Coralina



originais foram a mais importante fonte para o germoplasma melhorado de milho e sorgo produzido pela Embrapa nas décadas seguintes. A gestão de Ricardo Magnavaca foi marcada pela mudança da base genética de milho e sorgo no País.

Foi estabelecido um programa de melhoramento de populações de milho que considerava os diferentes ecossistemas brasileiros, com variabilidade em ciclo, redução do porte das plantas e adaptação a estresses ambientais. Observa Ricardo Magnavaca, melhorista de milho e primeiro chefe da Embrapa Milho e Sorgo, que o programa foi inovador e passou a ser referência internacional, pois foi estabelecida uma base genética ampla, que permitiu o desenvolvimento de híbridos melhor adaptados às condições brasileiras.

A avaliação de cultivares de milho oriundas de instituições públicas e privadas brasileiras já vinha sendo feita informalmente, desde 1960, e sistematizada, desde 1964, ano em que foi publicado o primeiro resultado do Ensaio Nacional de Milho, com avaliação em 16 locais. O DNPEA, quando da criação da Embrapa, formalizou e adotou os Ensaio Nacionais como ferramenta de avaliação técnica para recomendação de cultivares, segundo afirma Elto E. Gomes e Gama, geneticista de milho do CNPMS.

Essa medida teve grande aceitação por parte das empresas produtoras de sementes, que aderiram ao processo de avaliação, o qual, ao longo dos últimos 40 anos, tem registrado a evolução dos programas de melhoramento de milho e sorgo no País.

MANEJO E ADUBAÇÃO DE CULTURAS

José Carlos Cruz, especialista em Manejo Cultural, relata que, com o advento da Embrapa, a área de Manejo e Fertilidade do Solo deu continuidade aos trabalhos que vinham sendo feitos desde a Estação Experimental de Sete Lagoas. O programa enfatizou a interação de fatores como níveis de adubação, densidade de plantio e cultivares utilizadas. Também o uso de rotação de culturas e a possibilidade de introdução de adubação verde em sistemas rotativos geraram ganhos importantes em programas de sustentabilidade agrícola.

Em uma segunda fase, houve a necessidade de se obterem conhecimentos básicos sobre a dinâmica

de fósforo e nitrogênio no solo, o que possibilitou recomendações mais precisas para esses elementos. A equipe de fertilidade de solos interagiu com o grupo de melhoramento de milho na busca da

O sertão se sabe só por alto.

*Mas, ou ele ajuda,
com enorme poder, ou é
traioeiro muito desastroso.*

Grande sertão: veredas - João Guimarães Rosa

adaptação de plantas a condições de toxidez de elementos às raízes das plantas.

Em 1985, a biologia das plantas daninhas era tema igualmente prioritário, por não haver ainda resultados de pesquisa na área. Estudos básicos de tolerância de plantas à acidez do solo, deficiência hídrica, relação fonte-dreno e fixação biológica de nitrogênio em gramíneas foram conduzidos como suporte ao melhoramento genético.

Quanto ao uso de rotação de culturas em manejo de solos, o programa ofereceu contribuições, avaliando diferentes sistemas de preparo, inclusive plantio direto, rotação e sucessão de culturas e adubação orgânica. Nestes trabalhos, além do efeito sobre o milho, verificou-se o efeito desses diferentes tipos de preparo sobre as principais características do solo e de perdas por erosão.

Na década de 90, grandes avanços se realizaram na área de fertilidade de solos, que permitiram um melhor e mais eficiente uso de fertilizantes e corretivos. Um intenso trabalho foi também feito no sentido de desenvolver cultivares mais eficientes na utilização de nutrientes. O desenvolvimento de técnicas de manejo integrado de pragas, doenças e ervas daninhas, métodos culturais, tecnologias em agricultura irrigada, mecanização e armazenamento permitiram avanços na produtividade e na qualidade das culturas de milho e sorgo no País.

Ao lado do desenvolvimento alcançado nos últimos anos, a Embrapa Milho e Sorgo desenvolveu um intenso trabalho de parceria com os segmentos da cadeia produtiva, especialmente a indústria de insumos, tanto no desenvolvimento de pesquisas quanto na transferência de seus resultados.

AGRICULTURA FAMILIAR - SISTEMA CONSORCIADO DE PLANTIO

Entre 1975 e 1985, o sistema consorciado de plantio, especialmente milho e feijão, tinha grande aceitação pelos pequenos produtores. Segundo José Carlos Cruz, especialista em manejo dessas culturas, o total de milho comercializado ou estocado em paióis nas propriedades agrícolas correspondia a 54% do total de milho produzido no País. O sistema consorciado de plantio representava 89% do milho produzido no Nordeste, 58% no Norte, 55% no Sul, 35% no Sudeste e 34% na região Centro-Oeste. Frente a esse quadro, foram envidadas ações de pesquisa

com o consórcio milho e feijão, envolvendo época de plantio, arranjos de plantas, adubação, densidade, espaçamento, controle de plantas daninhas e mecanização do sistema, para garantir a subsistência dos pequenos agricultores.

A grande vantagem e, conseqüentemente, a grande aceitação do sistema consistia no fato de que sua utilização reduzia riscos e prejuízos da pequena lavoura, ou seja, se as condições climáticas eram desfavoráveis ao milho, poderia ser benéfica ao feijão e vice-versa. No sistema consorciado, o feijão era

semeado tanto na linha quanto na entrelinha do milho. Dentre as informações geradas, deve ser destacada a possibilidade do plantio simultâneo de milho e feijão na mesma linha de plantio. Esse sistema, além de apresentar a mesma produtividade, facilitava a realização do controle mecânico de plantas daninhas, além do melhor aproveitamento do uso do fertilizante. Outra vantagem desse sistema foi o desenvolvimento de uma semeadora-adubadora e um cultivador-adubador de tração animal, para plantio simultâneo de milho e feijão em uma única operação, economizando tempo, energia e mão-de-obra.

Posteriormente, a plantadora simultânea foi adaptada para plantio com tração motomecanizada.

*Rotação de culturas milho e feijão
na Embrapa Milho e Sorgo.
Década de 80*



MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA

O processo de modernização da agricultura brasileira e o aumento da produtividade do trabalho e da terra tiveram grande contribuição da mecanização agrícola. A pesquisa no CNPMS enfocou os problemas relacionados à colheita mecânica nos aspectos de perdas, no desempenho

de semeadoras que assegurassem a população de plantas adequadas e nos efeitos da mecanização sobre propriedades do solo.

Por ocasião da implantação do programa de pesquisa do CNPMS, ficou evidenciada a importância de desenvolver ações em colheita mecânica. Segundo

Inauguração do Núcleo de Instrumentação e Automação de Sistemas Agrícolas. 1997.

Na foto, em primeiro plano, Antônio Bahia Filho, Evandro Mantovani, Alberto D. Portugal, Presidente da Embrapa, e Ministro Arlindo Porto.



Evandro Chartuni Mantovani, pesquisador da área, optou-se por soluções que envolvessem redução de perdas e melhoria de qualidade de grãos de milho na colheita, responsáveis por quebra de produção e grandes prejuízos à agricultura. Inicialmente, deu-se ênfase à regulagem de cilindro e côncavo em relação ao teor de umidade de grãos. A engenharia de equipamentos, numa evolução dos trabalhos iniciados em 1976, disponibilizou, em 1998, um "kit" medidor de perdas na colheita, em parceria com o Centro Nacional de Pesquisa de Soja e Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão, para facilitar a medição e seu controle nas culturas de milho, arroz e soja, importante em um país que registra enorme desperdício na colheita de grãos.

O estabelecimento de um convênio entre a Embrapa e o CIRAD/CEEMAT/SAR (França) permitiu o desenvolvimento de máquinas e implementos agrícolas adaptados à pequena propriedade rural, como uma classificadora portátil de semente de milho, com capacidade para processar 300 kg/hora de milho. Esse projeto foi desenvolvido em conjunto com uma empresa de Sete Lagoas.

Em 1997, a Embrapa Milho e Sorgo inaugurou o Laboratório de Automação Agropecuária, para trabalhar com instrumentação de alta tecnologia para a agricultura brasileira, acompanhando os avanços, incluindo, entre essas ações, trabalhos com agricultura de precisão.

MILHETO

Em 1977, foram iniciadas as atividades de pesquisa com a cultura do milheto, com a introdução de germoplasmas oriundos do ICRISAT (Índia) e Universidade de Purdue (USA), além da instalação de ensaios internacionais e seleção em uma população que originou a variedade CMS 01, adaptada à produção de forragem, com potencial de

produção superior a dez toneladas por hectare de massa verde.

Essas introduções formaram a primeira coleção de trabalhos para utilização em programas de desenvolvimento de cultivares, conforme relato de Fredolino G. Santos, geneticista de sorgo e milheto do CNPMS.

PRIMEIROS RESULTADOS

Houve muitos ganhos com os investimentos em pesquisa no período inicial do CNPMS, em Sete Lagoas. Já nos primeiros anos de funcionamento do

Centro, apareceram os primeiros resultados, de grande importância para a sociedade brasileira. Entre esses, podem ser destacados, segundo Magnavaca:

- Criação e organização dos Bancos de Germoplasma das culturas de milho e sorgo, de cunho estratégico para o País, quanto à preservação de seus recursos genéticos.
- Melhoramento de populações de milho e sorgo para pequenos produtores e obtenção de híbridos mais adaptados às condições brasileiras, de ciclo precoce, baixo porte de plantas, o que possibilitou ao País assumir a liderança em melhoramento genético de milhos tropicais, com adaptação à produção nos Cerrados brasileiros.
- Adequação do uso de agroquímicos, aumentando a eficiência na utilização de herbicidas, inseticidas e fungicidas pelos agricultores.
- Indicação de níveis de fertilizantes, ajuste de plantadeiras para obtenção de melhor população de plantas e indicação de cultivares mais adaptadas ao plantio nas diferentes regiões, com incremento na produtividade de milho.
- Difusão e transferência de tecnologias para redução de perdas na colheita mecânica e no armazenamento de grãos, com aumento da disponibilidade de alimentos.

ANOS 80 E CONSOLIDAÇÃO DO MODELO CIRCULAR DE PROGRAMAÇÃO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

Em 1980, a Embrapa fez um realinhamento na gerência dos programas de pesquisa, criando o Modelo Circular de Programação de Pesquisa Agropecuária (MCPA) e consolidando os Programas Nacionais de Pesquisa (PNPs), ampliando, assim, as atividades da Unidade, que passou a coordenar, em nível nacional, projetos de pesquisa com milho e sorgo, em consonância com o "modelo concentrado" de estímulo ao desenvolvimento das instituições estaduais de pesquisa.

A ampliação da fronteira agrícola havia requerido, pela tecnificação do trabalho, o uso cada vez mais abrangente dos recursos do solo, e, portanto, a adequação cada vez maior dos meios de produção utilizados.

Em 1985, o milho era a cultura que ocupava a maior área cultivada no País, alcançando 12 milhões de hectares, com uma produção de 24 milhões de toneladas de grãos, um crescimento que decorreu muito mais de ganhos de produtividade que do aumento da área cultivada. Era plantado de norte a sul, sendo responsável pelo maior emprego de mão-de-obra no setor rural. Era, também, o maior fornecedor de insumos alimentícios para as atividades de criação animal.

A situação do milho, no Brasil, nessa ocasião, pode ser resumida pelo comportamento dos dois lados do mercado consumidor. Do lado da demanda havia fortes pressões para maiores produções, principalmente do setor de alimentação animal, interessados na matéria-prima para formulação de rações. Na indústria especializada ao consumo humano, havia indícios de capacidade ociosa nas fábricas, causada, talvez, pela pouca oferta e pelos elevados preços cobrados pelo produto nos anos anteriores. A decisão governamental de retirar o subsídio ao trigo produzido no País despertou o interesse das indústrias moageiras em produzir farinha de milho, para ser misturada à farinha de trigo para panificação. Em 1987, foi lançada comercialmente a variedade de milho BR 451, de cor branca, com alta qualidade protéica (maiores teores de lisina e triptofano) e desenvolvidos os testes de mistura com farinha de trigo, em conjunto com o então CTAA, da Embrapa. Esses testes evidenciaram a viabilidade técnica e econômica de misturas da farinha de milho branco para fabricação de pães, macarrão, biscoitos, etc. na proporção de até 20%.

Do lado da oferta, havia uma estrutura de produção que conseguia atender às necessidades do País, porém os baixos rendimentos da lavoura e a perda de áreas nobres para as outras culturas, como a soja e a cana-de-açúcar, mostravam-se insuficientes para gerar o produto necessário ao consumo interno.

Em 1979, assumiu a chefia do CNPMS Roland Vencovsky, oriundo do Departamento de Genética da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (USP), que deu ênfase ao desenvolvimento de híbridos que, mais tarde, estariam no mercado brasileiro.

Inauguração do Sistema Rural de Bioenergia, em 1981. Em primeiro plano, da esquerda para a direita: Eliseu Alves, então presidente da Embrapa, Roland Vencovsky, então chefe do CNPMS, e seus chefes adjuntos, Magno Ramalho e Edson Pacheco



O desenvolvimento e a expansão do milho híbrido representaram uma grande contribuição à sociedade, pelo aumento expressivo da produtividade da cultura e a possibilidade de o melhoramento genético de plantas e animais solucionar um dos principais problemas do século XX: a produção de alimentos para atender uma população crescente. A tecnologia do milho híbrido já era disponível nos Estados Unidos desde o final da década de 20 e possibilitou, a partir da década de 40, um enorme crescimento na indústria de sementes e a introdução do milho híbrido associado à melhoria do manejo, com incrementos expressivos na produtividade de grãos.

O Brasil, já no início da década de 40, adotou o milho híbrido, a partir de trabalhos de melhoramento genético realizados no Instituto Agrônomo de Campinas (IAC) e na UREMG (atual UFV). O surgimento dos primeiros híbridos de milho estimulou a criação da empresa de Sementes Agroceres. Em 1945, foi celebrado o primeiro contrato de produção de sementes híbridas de milho, através da Secretaria de Agricultura do Estado de São Paulo. Esse convênio possibilitou o surgimento de várias empresas privadas de produção de sementes melhoradas, que utilizavam sementes básicas de milho do IAC para produzir seus híbridos.

Com o surgimento e o crescimento das empresas privadas de sementes, algumas das quais com programas próprios de melhoramento, o setor público, através dos Institutos de Pesquisa do Ministério da Agricultura, entre eles o IPEACO e

algumas universidades, deu ênfase à seleção de populações visando aumentar a chance de obter linhagens superiores.

O Professor Vencovsky, como era conhecido, propôs uma mudança de rumos no trabalho de melhoramento genético de milho do CNPMS, dando maior ênfase à obtenção de híbridos. Vencovsky vislumbrou que as pequenas empresas produtoras de sementes não tinham condições de conduzir programas próprios de melhoramento genético e o Instituto Agrônomo de Campinas (IAC) dificilmente poderia atender à crescente demanda de sementes básicas necessárias às pequenas e médias empresas nacionais, conforme relata Magno Ramalho, ex-chefe técnico do CNPMS, entre 1979 e 1981. Essa estratégia deu resultado, pois, pouco tempo depois, o IAC praticamente parou de produzir sementes básicas e a única fonte de novos híbridos no setor público foi o CNPMS.

*Cabelos verdes. Cabelos brancos.
Vermelho-amarelo-roxo, requeimado...
E o pólen dos pendões, fertilizando...
Uma fragrância quente, sexual
Invade num espasmo o milharal...*

Oração do Milho - Cora Coralina

Como conseqüência, a partir de 1984, os híbridos da Unidade ocuparam expressiva fatia do mercado brasileiro, pois permitiram o surgimento de novas empresas nacionais de sementes.

A gestão de Mário Ramos Villela, que assumiu a chefia do CNPMS em 1984, foi eficaz nessa fase de abertura e maior visibilidade da Unidade junto ao mercado e à sociedade brasileira. Essa época coincidiu com o enfraquecimento dos sistemas estaduais de pesquisa e com as reformulações nas empresas estaduais de extensão rural, o que forçou modificações na maneira de atuação da Unidade para se adequar a essa realidade.

Buscaram-se novos parceiros, envolvendo cooperativas agropecuárias, sindicatos rurais, associações de produtores, universidades e iniciativa privada. Essas atividades, que antes eram financiadas pela Embrapa, passaram a ser total ou parcialmente custeadas pelos usuários.

A busca de novos parceiros mostrou resultados surpreendentes. Já em 1984, novas fronteiras se anunciaram, quando um grupo de produtores de sementes da região Sudeste, liderados pelo empresário Plínio Brotero Junqueira, solicitou apoio da Unidade para o fornecimento de híbridos que pudessem ser produzidos por suas empresas. O programa de melhoramento do CNPMS disponibilizou, de imediato, três híbridos de milho, BR 300, BR 301 e BR 302.

Em 1985, assumiu a chefia do CNPMS Antônio Fernandino de Castro Bahia Filho, que, em sua gestão, ampliou a abertura e visibilidade da empresa

junto à sociedade. Colocou no mercado, em 1987, o híbrido duplo de milho BR 201, primeiro híbrido desenvolvido para solos de Cerrados, o que inspirou o primeiro programa de licenciamento de genética vegetal no País.

Em 1987, a cultura do milho, plantada de norte a sul do País, ocupava uma área que chegava a 13,6 milhões de hectares, com produção de 27,6 milhões de toneladas de grãos. Apesar da disponibilidade de tecnologia, o rendimento médio deixava a desejar, acentuando a necessidade de se buscar as verdadeiras razões do atraso tecnológico.

As possibilidades comerciais do milho, dentro de uma cadeia produtiva, além do próprio uso no meio rural, estavam atadas à possibilidade de expansão da indústria de rações, que, por sua vez, dependia da potencialidade de atividades da avicultura e da suinocultura, diretamente ligadas ao nível e distribuição de renda no setor urbano. Evidenciavam-se, pois, mudanças no mercado do milho. Estimativas indicavam um direcionamento da produção em atividades comerciais da agroindústria, em mais de 60%, restando apenas 40% para consumo nas propriedades rurais, incluindo alimentação humana e animal.

O conhecimento dessas áreas de consumo permitiu mapear zonas típicas de produção comercial de milho, onde fatores econômicos poderiam influenciar e até mesmo definir o uso de sistemas de produção de maior nível tecnológico. Ficou, assim, constatado o aparecimento dos polos de alta tecnologia de produção de milho no Brasil.

ARMAZENAMENTO DE GRÃOS

Também a perda de peso de grãos armazenados assumia proporções consideráveis no Brasil, devido a diferentes causas. Além do clima quente e úmido, outros fatores, como a prática de uma agricultura tradicional, com plantio de milho em pequenas propriedades, a colheita tardia e manual e a armazenagem do milho em espigas com palha em paióis de estruturas rústicas, quase sempre construídas de madeira, contribuía para que os danos e os prejuízos causados ao milho pelo caruncho adquirissem proporções alarmantes.

Segundo Jamilton Pereira dos Santos, entomologista da Unidade, uma das primeiras ações organizadas de que se tem notícia, para combate sistemático ao caruncho-do-milho, no Brasil, foi a "Campanha Nacional do Paiol de Tela", desencadeada no início da década de 60. Essa campanha surgiu logo após o retorno de um estudante brasileiro dos Estados Unidos, cuja tese de mestrado foi defendida tomando-se por base o armazenamento de milho nesse tipo de paiol.

Importou-se a tecnologia do paiol de tela e acreditou-se que essa fosse a solução para o problema da armazenagem do milho nas pequenas propriedades brasileiras. O que os idealizadores não previram é que essa estrutura não funcionaria no Brasil, pois lá nos Estados Unidos a estrutura aberta do paiol de tela favoreceria tanto a secagem do milho como o controle dos insetos, devido à existência de

temperaturas abaixo de 0° no inverno. Além disso, o insucesso do projeto no Brasil se deveu ao uso do inseticida à base de malation, que mostrou ser uma estratégia ineficaz para o combate ao caruncho, conforme foi demonstrado pelo CNPMS.

A partir dessa constatação, intensificaram-se no CNPMS, no início da década de 80, as pesquisas para o desenvolvimento de um programa integrado de colheita, armazenamento e controle de pragas de milho armazenado. Um diagnóstico da situação indicou que, em Minas Gerais, no mês de agosto, isto é, dois a três meses após a colheita, cerca de 10% do milho armazenado na propriedade estava danificado pelo caruncho. No final de novembro, os danos já alcançavam 36% e, em março do ano seguinte, atingia 45% de todo o milho armazenado. Esses percentuais de dano correspondem a cerca de 3, 10 e 15%, respectivamente, de perda de peso do grão, acrescido do fato de que, quando o milho é fornecido como única fonte de alimento (caso da criação de galinhas e porcos caipiras) ou mesmo como parte de ração balanceada, o ganho de peso e o desempenho dos animais fica comprometido sempre que o milho sofre danos por insetos acima de 15% dos grãos, devido à perda do valor nutritivo, da digestibilidade e palatabilidade.

Continuando em suas observações, informa Jamilton que, após vários anos de pesquisa, chegou-se à conclusão de que se necessitava melhorar as

NOVAS TRILHAS NO SERTÃO



Armazenamento de grãos - Diferentes tipos de paióis



estruturas para armazenamento de milho em propriedades rurais, desde as pequenas até as grandes quantidades de grãos, o que foi feito. Dentre as estruturas planejadas para pequenos agricultores, destaca-se o "Paiol Rei do Mato" (aqui desenvolvido, em alusão à gruta com o mesmo nome, uma das belezas naturais de Sete Lagoas), que tem como característica inovadora a possibilidade de combater o caruncho-do-milho através da técnica do expurgo, sem retirar o milho de dentro do paiol.

Observou-se que, com o tratamento natural, utilizando folhas de eucalipto entre camadas de 25 a 30 cm de espigas de milho, os danos por insetos

foram de apenas 20%. Descobriu-se também que o uso de um inseticida à base de deltametrina, cuja estrutura básica é uma piretrina, substância encontrada em plantas como o crisântemo, proporcionava excelente controle do caruncho, sendo que o dano máximo observado após dez meses de armazenamento do milho em paiol foi de 3%.

Considerando que, no Brasil, se armazenava cerca de 40% da produção em paióis, ou seja, 14 milhões de toneladas, o controle das pragas do milho armazenado evitaria perdas de 13%, ou seja, aproximadamente 1,8 milhão de toneladas de milho por ano.

ALTERNATIVAS SOCIAIS - ORGANIZAÇÃO DA PEQUENA PROPRIEDADE FAMILIAR

O ano de 1983 foi o ponto de partida do programa de Organização da Pequena Propriedade Familiar, motivado pela demanda, ao CNPMS, de pequenos agricultores da região do Alto Jequitinhonha.

Nicolau Miguel Schaun, pesquisador aposentado da Embrapa, mestre em sociologia Rural, coordenador do projeto na época e trabalhando na área desde então, conta que, por volta de 1983, o CNPMS recebeu um grupo de agricultores familiares do Norte de Minas, mais especificamente da região do Alto Jequitinhonha. Esse grupo trazia um problema emergencial de falta absoluta de sementes de milho para plantio. É que, em decorrência da forte

seca ocorrida naquela época, os agricultores foram obrigados a consumir até as espigas que haviam reservado da safra anterior para plantio naquele ano. O CNPMS foi acionado para fornecimento de sementes nessa situação de emergência. Esse evento gerou uma longa e fecunda discussão, que resultou na implantação de um programa de plantio de sementes básicas de variedade de milho, que seriam multiplicadas pelos agricultores, os quais obtinham, assim, sementes necessárias ao atendimento da demanda de toda a comunidade, respeitando-a em seus hábitos e viabilizando a apropriação das tecnologias, pela oferta de assistência técnica para melhorar a eficiência na produção.

O programa foi inicialmente implantado em duas comunidades rurais, nos municípios de Jacuí e Coroaci, MG. A partir dessa demanda, conta Nicolau Miguel Schaun, foi desenvolvida toda uma

metodologia adequada àquele ambiente, não somente de plantio, mas, sobretudo, respeitando a comunidade como estrutura social e como método científico, cujo conceito deveria ser aprofundado no

Debulha de milho em comunidade rural. 1986. Em primeiro plano, Nicolau M. Schaun



âmbito da sociologia, da psicologia humana e social, da antropologia e da geopolítica.

Após dois anos de estudos e observações, novas questões passaram a ser colocadas, pois somente a introdução de novas técnicas agrícolas revelou-se insuficiente. Era preciso adequar um instrumento que realmente recolocasse todos os atores - agricultores, extensionistas e pesquisadores - como sujeitos do processo. Era também necessário promover a educação mínima da população. Isso era tão importante quanto ensiná-los a usar uma nova tecnologia utilizando sementes melhoradas.

Optou-se por estudar métodos participativos entre extensionistas e agricultores; entretanto, verificou-se que esses métodos participativos precisariam ser uma ferramenta transformadora e revolucionária, colocando o indivíduo como sujeito de fato do processo, resgatando sua auto-estima e restabelecendo sua cidadania.

Esse projeto pioneiro mostrou ganhos imediatos e logo se expandiu, sendo ampliado para os estados da Bahia, Pernambuco e Paraíba, estimulando a introdução de temáticas típicas de cada região onde era implantado. Os registros sistematizados, de âmbito qualitativo e

... "Não andeis a respingar" -
diz o preceito bíblico.

O grão que cai é o direito da terra.

A espiga perdida - pertence às aves
Que têm seus ninhos e filhotes a cuidar.

Basta para ti, lavrador,

O monte alto e a tulha cheia.

Oração do Milho - Cora Coralina

quantitativo, acumulados nos quinze anos em que esteve vigente o projeto, contêm informações de valor inestimável, tanto de natureza tecnológica, que permitem inferências fundamentais para o conhecimento científico e tecnológico, como para exercícios de planejamento estratégico.

O mérito desse trabalho pioneiro foi, incontestavelmente, a participação interdisciplinar e multistitucional de técnicos do CNPMS, sob a coordenação de Nicolau Miguel Schaun, de extensionistas da Emater/MG, técnicos do Programa MGII e da participação efetiva dos agricultores no programa.

GENÉTICA TROPICAL DE SORGO

As ações de pesquisa com sorgo iniciadas em 1972 e que deram ênfase à identificação das limitações à produção, à utilização e à comercialização de grãos de sorgo no Brasil

possibilitaram identificar, através de estreita colaboração entre os setores público e privado, especialmente a indústria de sementes, os principais problemas enfrentados pela cultura no País: a

produção de sementes de boa qualidade genética e a comercialização precária. Nessa época, a área plantada com sorgo girava em torno de 250 mil hectares e a produção chegava a 350 mil toneladas de grãos. Na

década de 80, as estratégias de pesquisa com sorgo mudaram, face à mudança da fronteira agrícola.

Em 1981, tinha sido estabelecida uma bem sucedida parceria com o INTSORMIL (USA),

Vista parcial de lavoura de sorgo granífero na Embrapa Milho e Sorgo



instituição dedicada à pesquisa e que envolvia várias universidades americanas e centros internacionais de pesquisa, o que permitiu um grande avanço no programa de pesquisa de sorgo local.

Em 1984, o CNPMS lançou os primeiros híbridos comerciais de sorgo granífero BR 300 e BR 301 e sorgo forrageiro BR 601. Destes, destacou-se o BR 300, por ser recomendado para todas as regiões brasileiras e devido à sua alta produtividade e excelente tolerância às doenças foliares, tornando-se líder no mercado por vários anos, chegando a ocupar 60% da área cultivada com sorgo no País. Já em 1988, dois novos híbridos de sorgo granífero, BR 303 e BR 304, foram disponibilizados para atender ao mercado, especialmente em segundo plantio, ou safrinha, pois ambos têm alta tolerância à deficiência hídrica, adaptando-se bem aos solos ácidos e à toxidez de alumínio, baixa disponibilidade de fósforo e baixa fertilidade, típicos de cerrado.

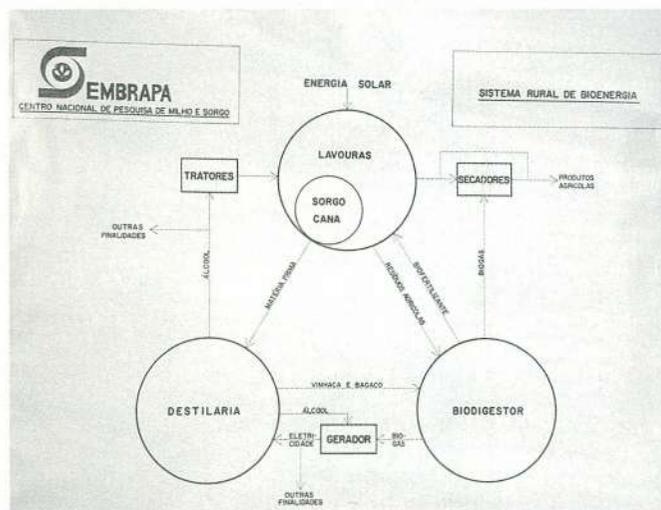
A criação do PROÁLCOOL, em consonância com a política macroeconômica da época, para incentivar o uso de energia alternativa no País, levou a Unidade a implantar um programa de energia, com ênfase na pesquisa de sorgo sacarino em complementação à cana-de-açúcar. Esse projeto resultou na instalação de um biodigestor, através do convênio firmado entre a Embrapa e a Eletrobrás, para estudar a viabilidade de geração de energia elétrica a partir de fermentação de dejetos animais e restos culturais de milho e sorgo. Em outro convênio entre a Embrapa e a Ford do Brasil, foi instalada uma microdestilaria para produção de álcool de sorgo

sacarino. O álcool produzido foi, durante algum tempo, utilizado como combustível em tratores com motores movidos a álcool.

Por essa época, o CNPMS já contava com uma equipe bem treinada e com bom conhecimento sobre as culturas de milho e sorgo no País. Esse maior conhecimento técnico, aliado a ajustes nas tecnologias geradas, maior disponibilidade de insumos, principalmente sementes mais produtivas, utilização de novos sistemas de produção, como a rotação milho/soja e melhores condições de mercado, imprimiram avanços tecnológicos graduais nas lavouras de milho.

Os ajustes resultaram na disponibilização ao mercado de sementes, em 1986, de várias cultivares, entre elas a BR 106.

Fluxograma de funcionamento do Sistema Rural de Bioenergia



BR 106

No final da década de 80, em cerca de 65% da área plantada com milho no País utilizavam-se sementes melhoradas e, nos 35% restantes, (principalmente da região Nordeste) ainda utilizavam-se sementes não melhoradas. Neste caso,

os agricultores usavam sementes de variedades locais e de segunda geração de híbridos. Do mercado de sementes melhoradas, cerca de 89% era constituído de híbridos (duplos, triplos e simples) e 11% de variedades de polinização aberta.

Variedade de Milho BR 106, a mais plantada no Brasil entre 1990 e 1998



Para atender a essa parcela de mercado, o CNPMS, a partir de esforço de seleção e cruzamentos de germoplasmas para as condições brasileiras, iniciado na década de 70, disponibilizou ao mercado, em 1986, o milho variedade BR 106, que é, sem dúvida, individualmente, o produto mais importante gerado dentro do programa de melhoramento de milho da Embrapa.

Essa cultivar vem gradualmente substituindo variedades não melhoradas e híbridos de segunda geração. A cultivar BR 106 é uma variedade muito produtiva e responsiva a melhoramentos no ambiente (fertilidade e melhor manejo da cultura), tendo estimulado os agricultores mais tradicionais a aplicarem melhores níveis tecnológicos, obtendo

maior produtividade e ganhando nova motivação com a cultura.

O sucesso dessa variedade pode ser medido por sua participação no imenso mercado de sementes de milho no Brasil. Em anos recentes, essa cultivar participou com aproximadamente 5% do mercado de sementes no Sudeste e Centro-Oeste, áreas tradicionais no cultivo de milho. No Nordeste brasileiro, onde pequenos agricultores e baixa tecnologia dominam, a variedade BR 106 participa com mais da metade de todo o mercado de sementes.

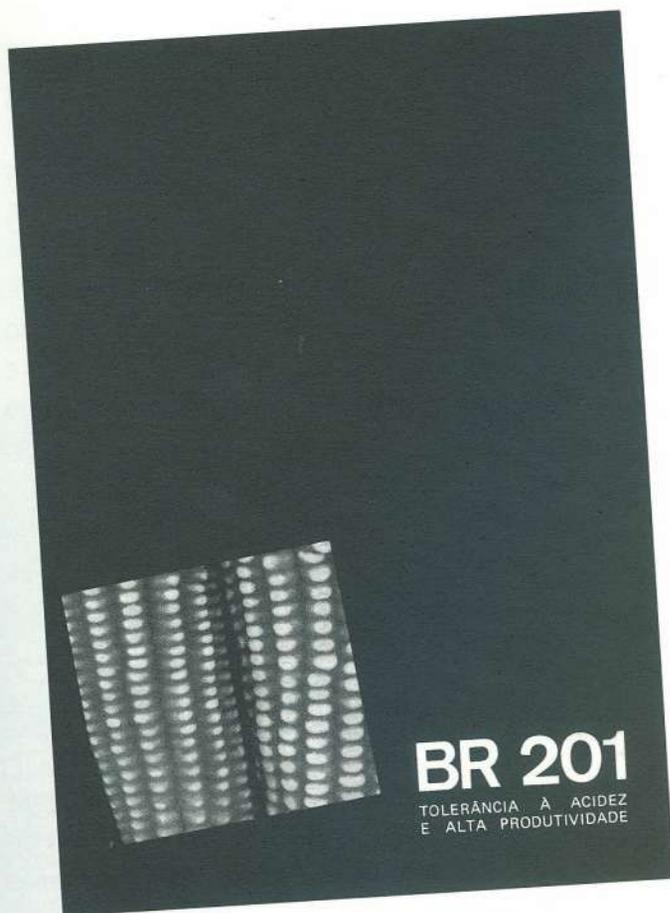
Apesar de já ser comercializada há muitos anos, a BR 106 é ainda hoje a variedade de milho mais cultivada no Brasil.

BR 201 E FRANQUIA EM GENÉTICA VEGETAL

Em 1987, a Embrapa colocou no mercado de sementes do Brasil o híbrido duplo BR 201, o primeiro híbrido duplo de milho que associou tolerância à acidez do solo com alta produtividade. Resultado de mais de dez anos de pesquisa, esse produto se adaptava à produção nos Cerrados brasileiros, que nessa época era uma área em plena expansão de produção de grãos. Sua identidade com os solos brasileiros fez com que esse híbrido rapidamente se tornasse um grande sucesso comercial, chegando a ocupar, no início da década de 90, uma área de 800 mil hectares, equivalente a 12% da área cultivada com sementes melhoradas no Brasil. A entrada do BR 201

no mercado foi um divisor de águas no mercado de híbridos no País, pois introduziu um novo patamar de competição, possibilitando, além disso, às pequenas e médias empresas o acesso à genética da Embrapa.

A grande demanda pelo novo híbrido estimulou a criação de um programa de franquias. Esse programa público de licenciamento de híbridos pela Embrapa a pequenas empresas nacionais de sementes teve vários reflexos importantes, tais como a revitalização da empresa nacional de sementes de milho, com geração de empregos diretos e indiretos, além do aumento da competitividade na área de melhoramento genético, pois provocou o



Folder de lançamento do milho BR 201

desenvolvimento de cultivares mais modernas e produtivas, o que permitiu disponibilizar ao agricultor semente de alta qualidade a um menor custo.

Por esse sistema de franquia, a Embrapa autoriza a produção das cultivares de milho e sorgo. Autoriza, ainda, o uso da marca, desenvolve e libera novas cultivares, transfere a tecnologia de produção e

desenvolve um programa de controle de qualidade. Em contrapartida, as empresas se comprometem a pagar uma remuneração à Embrapa pela comercialização das cultivares.

Assim, em 1989, os produtores de sementes que já eram usuários das cultivares BR associaram-se, criando a União dos Produtores de Sementes de Híbridos de Milho da Pesquisa Nacional - UNIMILHO - e formalizaram uma parceria com o CNPMS e o Serviço de Produção de Sementes Básicas (SPSB). Durante sete anos, o programa de franquia trabalhou somente com o BR 201. Em 1993 e 1994, respectivamente, dois novos híbridos foram disponibilizados: BR 205, indicado para plantio em todo o Brasil, e BR 206, adaptado ao sul do País.

A partir de 1994, o programa de melhoramento de milho e sorgo experimentou um grande impulso, motivado pela confiabilidade do mercado consumidor nos milhos BRs. Assim, a exigência por materiais genéticos mais produtivos, para serem absorvidos pelo mercado de alta tecnologia de produção, estimulou a instituição a disponibilizar cultivares pertencentes a uma nova geração de híbridos duplos e triplos, de alto rendimento. De 1995 até o ano 2000, a Embrapa colocou no mercado 15 cultivares de milho e 12 de sorgo, adaptadas às mais variadas condições de solo brasileiras, além de cultivares de alta qualidade nutricional. A participação das sementes licenciadas no mercado tem variado de 10 a 15%, no caso das cultivares de milho, e de 30 a 40%, no caso de híbridos de sorgo.

No ano de 2000, vinte e três empresas participam do programa de licenciamento de cultivares de milho e sorgo. Em outra ação de parceria, sete empresas participam do programa de troca de testadores, que permitirá, em futuro próximo, a obtenção de híbridos compostos por linhagens do setor privado e da Embrapa.

A aproximação e interação com o setor privado tem-se revelado uma estratégia eficaz de orientação do programa de melhoramento e de transferência de tecnologia para atendimento das necessidades dos clientes da Embrapa Milho e Sorgo.

Detalhes de espigas em lavoura de milho na Embrapa Milho e Sorgo. 1998



ESTRATÉGIAS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

Segundo Arnaldo Ferreira da Silva, nos primeiros anos do CNPMS, a transferência de tecnologia se realizava através do desenvolvimento e da implantação de sistemas de produção de milho em plantio isolado ou consorciado com feijão. Envolveria a integração de pesquisadores da unidade, extensionistas da EMATER de vários estados brasileiros e produtores rurais de diferentes regiões, para elaborar e oferecer tecnologias disponíveis, através dos "pacotes tecnológicos". Estes pacotes tinham por meta alcançar produtores rurais de alta, média e baixa capacidade tecnológica.

Em uma segunda etapa, o CNPMS intensificou o relacionamento com a extensão rural pública, especialmente de Minas Gerais, Paraná, Santa Catarina

e Rio Grande do Sul, no treinamento e divulgação de tecnologias geradas na Unidade. Também em colaboração com a EMATER/MG, intensificaram-se as participações em concursos de produtividade de milho e a implantação de unidades de observação e demonstração de resultados, com cultivares de milho e sorgo, em diversos municípios mineiros.

A partir do lançamento do BR 201, houve um aprimoramento das ações de difusão e transferência de tecnologia, para validação dos materiais genéticos em período anterior ao lançamento. Ampliou-se a abrangência da comunicação, quando a Unidade passou a informar à sociedade, como um todo, as qualidades dos novos produtos. Foram acionados, nessa etapa,

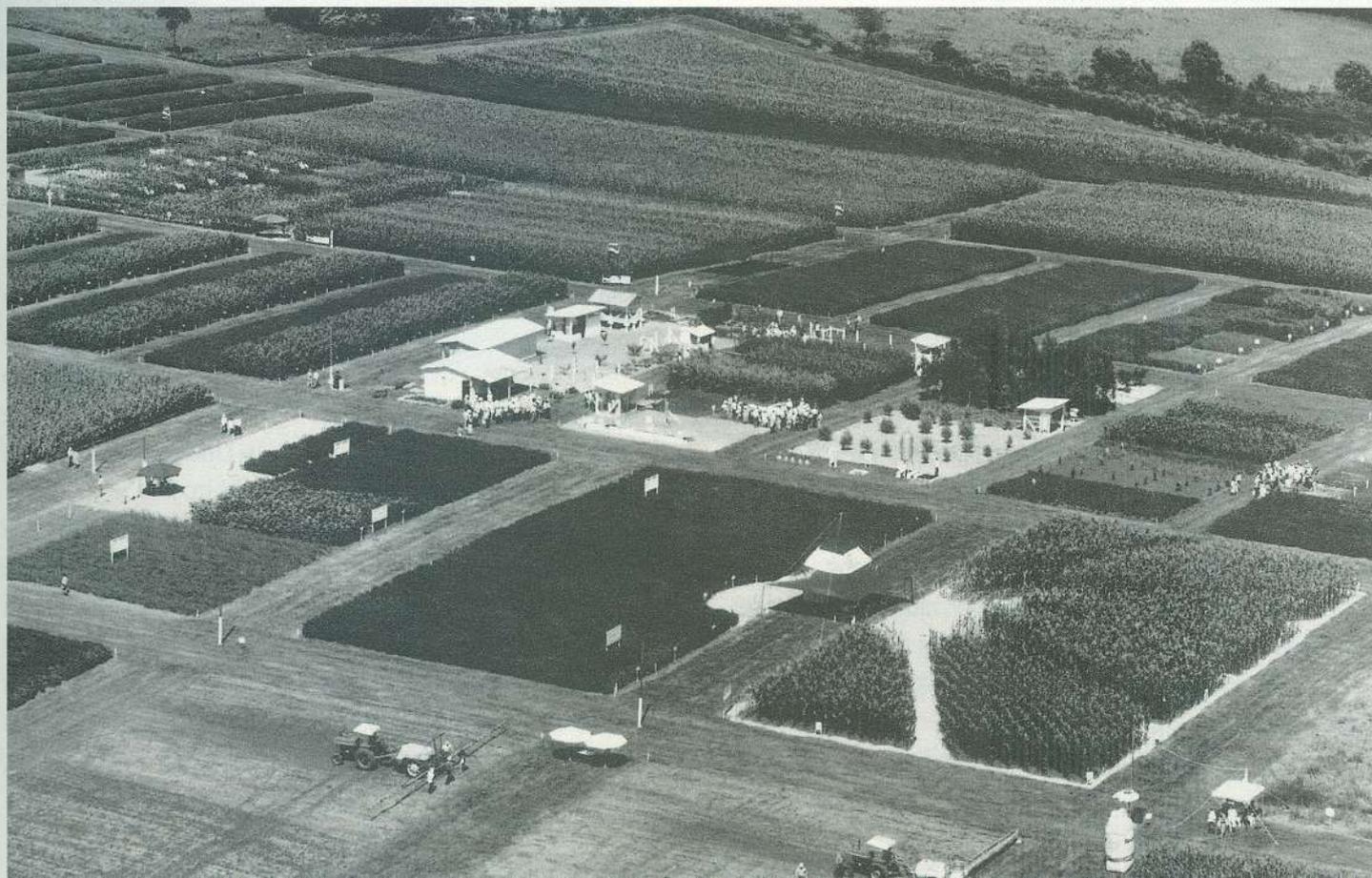
outras unidades da empresa, universidades, prefeituras municipais, sindicatos rurais, cooperativas agropecuárias, escolas agrotécnicas, associações de produtores, além de comunidades e produtores rurais.

Adotou-se a estratégia de implantar uma fase preliminar de multiplicação de linhagens e híbridos simples de milho, para que, por ocasião do lançamento comercial do produto, as empresas franqueadas já dispusessem do material comercial para distribuição imediata. Para isso, foram

instaladas unidades de observação em pré-lançamento e unidades de demonstração, em pós-lançamentos, através de parcerias com os órgãos de assistência técnica e extensão rural e empresas de sementes da Unimilho, em todo o Brasil.

O lançamento comercial das variedades de milho normal BR 106, a mais cultivada do Brasil, do milho QPM branco BR 451 e milho amarelo QPM BR 473, ambas de alto valor protéico, tem possibilitado um amplo trabalho de introdução e utilização de

Vista geral do Show Rural Coopavel, em Cascavel, PR. No canto inferior da foto, plots de demonstração de resultados da Embrapa Milho e Sorgo e Embrapa Soja



variedades melhoradas de milho em pequenas comunidades rurais no Estado de Minas Gerais. Esse trabalho com comunidades rurais é realizado, em parceria com a Emater-MG, com a finalidade de estimular a utilização de sementes melhoradas de milho por pequenas comunidades rurais e introduzir o milho QPM, de alto valor protéico, em populações carentes com problemas de desnutrição infantil, principalmente. As comunidades rurais, além de produzirem suas próprias sementes de milho variedade, recebem informações básicas sobre tecnologias de produção, colheita e armazenamento de grãos.

O grau de conhecimento alcançado evoluiu para o envolvimento com os segmentos da cadeia produtiva do milho, especialmente com a indústria de insumos, objetivando conhecer o comportamento do material colocado no mercado. Um exemplo dessa estratégia foi o lançamento da variedade de milho Saracura, tolerante ao encharcamento do solo. Após intenso trabalho de divulgação, foram instaladas cerca de 800 unidades de observação em todo o Brasil, um ano antes de seu

lançamento comercial. O mesmo procedimento foi adotado para todas as cultivares de milho e sorgo lançadas comercialmente a partir daí.

A experiência da parceria com a Emater-MG permitiu à Embrapa Milho e Sorgo implantar, em 1999, amplo programa de produção de sementes em comunidades rurais, que atendeu cerca de 5.000 comunidades em todo o Brasil. Esse programa foi realizado em parceria entre o Ministério da Agricultura e do Abastecimento, através da Embrapa Milho e Sorgo, Embrapa Arroz e Feijão e Embrapa Serviço de Transferência de Tecnologia, o Ministério das Comunicações, através da Empresa Brasileira de Correios, e o Ministério do Interior, através do INCRA.

O sucesso do programa de produção de sementes em comunidades rurais no ano anterior estimulou o Governo Federal, através do Ministério da Agricultura e do Abastecimento, a encampar o programa, mantendo sua filosofia, porém ampliando o atendimento a cerca de 15.000 pequenas comunidades rurais em todo o Brasil.

Trabalho artesanal em palha de milho, elaborado por mulheres de comunidade rural da região de Diamantina, MG



BIOTECNOLOGIA

A partir de 1985, reconhecendo que os processos marginais obtidos na produção de alimentos requeriam investimentos em programas de pesquisas fundamentais, o CNPMS adotou uma política prioritária na área de biotecnologia, implementando e utilizando modernas técnicas de biologia molecular no melhoramento genético e na diagnose e caracterização de microorganismos.

Edilson Paiva, especialista em biologia molecular e pioneiro na adoção dessa tecnologia na Unidade, conta que, inicialmente, foram adaptados, desenvolvidos e utilizados os conhecimentos como ferramenta de auxílio às disciplinas tradicionais.

Laboratório de Biotecnologia da Embrapa Milho e Sorgo. 1997



Desenvolveu-se, em trabalho pioneiro, a transformação de cultivares tropicais de milho e, em 1988, o CNPMS colocou no mercado milho de alta qualidade protéica, adequado à alimentação humana e de animais monogástricos. Programas de melhoria de merenda escolar assimilaram rapidamente a idéia e hoje ela é utilizada na rede oficial brasileira de ensino fundamental.

Também pioneiros foram os trabalhos de introdução e adaptação das principais tecnologias de transformação - biobalística e transformação mediada por agrobactéria - para engenharia genética de milho.

Com a melhoria de infra-estrutura, a partir de 1995, o programa de biotecnologia da Unidade passou a dispor de uma moderna e bem equipada estrutura de laboratórios de biologia molecular, biologia celular, bioquímica e microscopia eletrônica, tendo recebido o certificado de qualidade em biossegurança para realizar trabalhos com plantas transgênicas, em consonância com a tendência mundial nessa disciplina.

Atualmente, a ação do Núcleo de Biologia Aplicada está centrada na grande demanda dos clientes por produtos com melhor qualidade física, química e nutricional.

Essas recentes tecnologias estão permitindo a inserção de novos genes de valor agrônômico nessa espécie, o que levará ao desenvolvimento de cultivares com novas utilidades para o agricultor, a indústria e o consumidor.

CONTROLE BIOLÓGICO DA LAGARTA-DO-CARTUCHO COM VÍRUS DE POLIEDROSE NUCLEAR - BACULOVÍRUS

A busca de métodos de controle biológico de pragas motivou importantes avanços no programa de pesquisa quando, em 1985, foi descoberto no CNPMS, pelo entomologista Fernando Hercos Valicente, uma lagarta de *Spodoptera frugiperda* em campo de milho, cuja sintomatologia sugeria infecção por algum tipo de vírus. A identificação correta do vírus foi feita através de microscopia eletrônica, na Universidade de Brasília, DF, pelo Professor E. W. Kitagima, ficando, assim, constatado um inimigo natural de *S. frugiperda*.

Essa descoberta foi particularmente importante para o País, que sofre perdas anuais de cerca de 400 milhões de dólares com danos provocados pelo ataque da lagarta-do-cartucho à cultura do milho. O controle dessa praga vem sendo feito com o uso de inseticidas químicos de elevado custo e alto risco ao ambiente, pela contaminação das fontes de água, dos alimentos e da pessoa encarregada da aplicação do produto químico. Ao se considerar a possibilidade de desenvolvimento de resistência da praga aos inseticidas e a eliminação dos inimigos naturais da praga pela ação dos inseticidas, os danos são maiores, pois provocam o desequilíbrio ecológico nos sistemas agrícolas, estimulando um aumento do número de aplicações químicas, onerando custos e agravando ainda mais os problemas ambientais.

Sobre esse tema, relata Ivan Cruz, chefe de P&D da Embrapa Milho e Sorgo e coordenador do

programa na fase de consolidação e viabilização do processo de fabricação do inseticida biológico para combate à *S. frugiperda*: "o avanço no conhecimento e a eficiência do inseticida biológico demandaram muitos testes e pesquisas na busca de uma formulação ideal, compatibilizando economicidade e estabilidade do produto".

Surgiu daí a formulação em pó. Suspensões do vírus foram apropriadamente adicionadas a uma quantidade de argila (caulin), de modo a ser ajustada para uma dose final de 50 g/hectare. O lançamento

Embalagens de doses de Baculovirus



oficial da tecnologia foi feito em novembro de 1990.

Segundo Ivan, esse bioinseticida, além de representar uma grande economia em relação aos inseticidas químicos, contribui para a preservação do meio ambiente, importante em um país que despeja,

anualmente, cerca de 60 mil toneladas de agroquímicos nas lavouras e onde o consumo de praguicidas cresceu 44% em dez anos. Atualmente, esse produto encontra-se em fase de terceirização para a iniciativa privada.

BIOLOGIA DE PLANTAS DANINHAS, PRAGAS E DOENÇAS

A dinâmica da biologia de plantas daninhas, desempenho de herbicidas e seus efeitos sobre o meio ambiente são temas igualmente prioritários.

Estudos básicos de tolerância de plantas à acidez do solo, deficiência hídrica, relação fonte-dreno, fixação biológica de nitrogênio em gramíneas e estudos de

Vitrine demonstrativa de cultivares de milho, sorgo e milheto na Embrapa Milho e Sorgo, com diferentes tipos de manejo de culturas.



vias metabólicas de utilização de nitrogênio e carbono vinham sendo conduzidos como suporte ao melhoramento genético.

Em depoimento oral, o pesquisador João Baptista da Silva, especialista em Controle de Plantas Daninhas, já aposentado, afirma que o uso de herbicidas, com os conseqüentes efeitos sobre o meio ambiente, teve sua demanda aumentada com a progressiva tecnificação da agricultura e a migração rural, como suporte aos sistemas de produção.

A presença constante de novos herbicidas no mercado direcionou as pesquisas da Embrapa Milho e Sorgo na avaliação desses produtos, tanto no controle de plantas daninhas quanto no seu efeito sobre o milho em culturas sucedâneas e no meio ambiente.

Sistemas de produção como o plantio direto, safrinha e sucessão de culturas irrigadas reforçaram a importância dessas pesquisas. Também foram

desenvolvidos conhecimentos que permitiram o controle das principais pragas de campo, levando em consideração o efeito desses tratamentos sobre os inimigos naturais. O conhecimento adquirido ao se pesquisar a biologia desses insetos-pragas e seus inimigos naturais foi essencial ao desenvolvimento dos sistemas de controle e manejo integrado da praga.

Quanto às doenças da cultura do milho, o programa de fitopatologia do CNPMS, que, inicialmente, era associado ao melhoramento de plantas, foi bastante ampliado com o agravamento do problema em condições de lavoura, em função do aumento das áreas com cultivo de safrinha, da agricultura irrigada e da incorporação de novas áreas de plantio.

Técnicas de manejo integrado de pragas, doenças e plantas daninhas, além de manejos culturais, permitiram avanços na produtividade e na qualidade das culturas de milho e sorgo no País.

AGRICULTURA IRRIGADA

A pesquisa em agricultura irrigada, no CNPMS, iniciou-se no final dos anos 70, com o advento do Provárzeas. Esse programa, conta Ricardo A. L. Brito, pioneiro na equipe de irrigação da Unidade, priorizou a irrigação em várzeas, contemplando, posteriormente, as terras altas, com a criação do PROFIR. Na época, foram conduzidos os primeiros estudos sobre o assunto, foi iniciada a instalação de equipamentos e sistemas de irrigação e realizaram-se os primeiros

testes de determinação de parâmetros físico-hídricos dos solos, bem como cálculos de requerimentos de água das culturas.

Em 1986, com a implementação do Programa Nacional de Irrigação (PRONI), pelo governo federal, o CNPMS foi designado pólo de coordenação de pesquisa em agricultura irrigada para a região Sudeste do Brasil. A equipe de irrigação foi ampliada e preparada para a execução de programas pioneiros que contemplavam as

relações solo-água-planta, manejo de irrigação, testes de sistemas, manejo de culturas irrigadas e manejo de solos, fertilizantes, pragas e doenças.

Nesse mesmo ano foi criado, no CNPMS, o Curso de Uso e Manejo de Irrigação, até hoje existente, oferecido a profissionais de todo o País, que posteriormente deu origem a um segundo curso, sobre Agricultura Irrigada.

Ainda no ano de 1986, foi iniciado o programa de pesquisa em quimigação (aplicação de produtos químicos via água de irrigação), pioneiro no Brasil. Já em

1988, foi desenvolvido o protótipo de um aplicador portátil de produtos químicos via irrigação, ainda em uso.

Continua Brito: "paralelamente, o CNPMS coordenou, em parceria com a Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG), a Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária (EMCAPA) e a Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais (CETEC), um diagnóstico sobre prioridades de pesquisa em Agricultura Irrigada na região Sudeste. Em 1988, a Unidade passou a realizar trabalhos de pesquisa na região semi-árida mineira, localizada no Norte de Minas,

Sistema de irrigação por aspersão, na área da Embrapa Milho e Sorgo. 1986

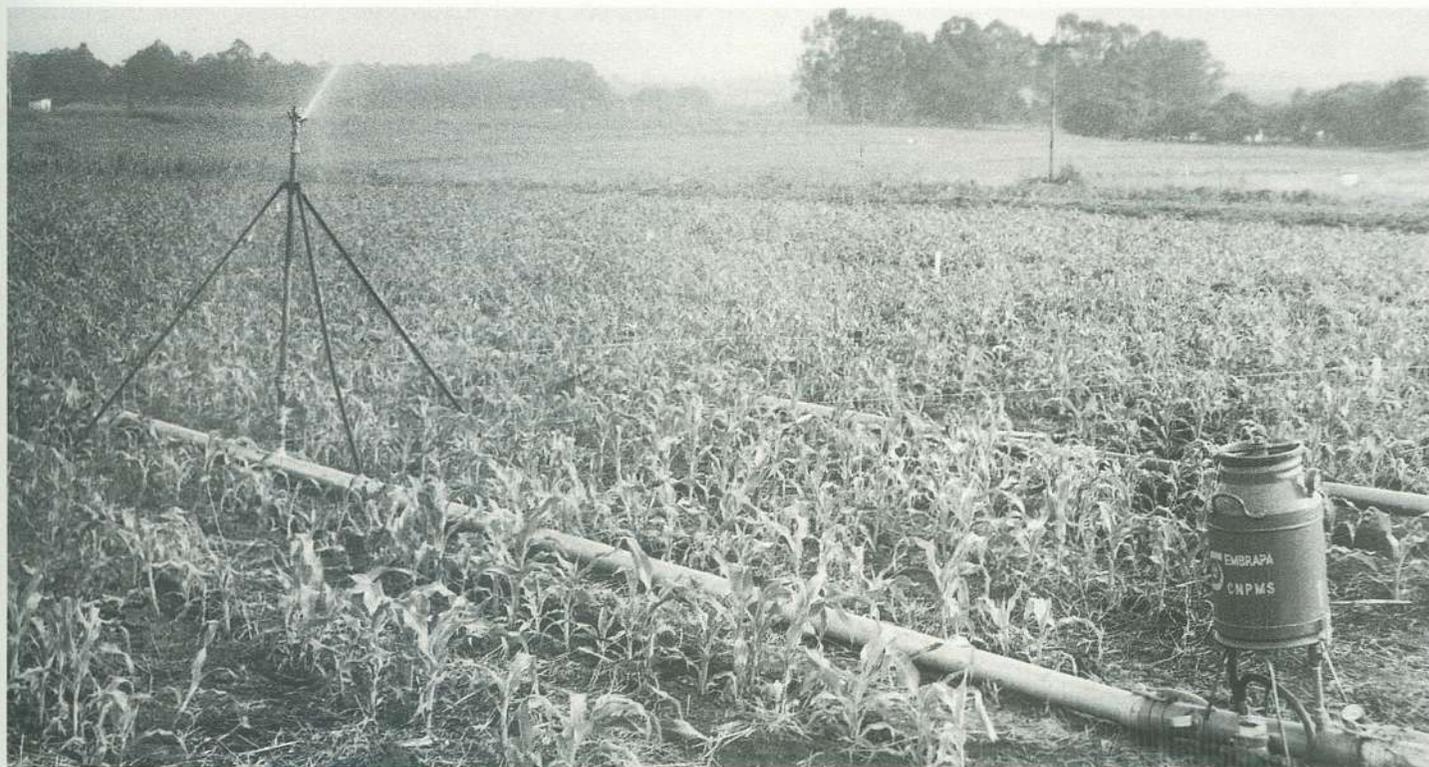


que deram origem, em 1992, ao Consórcio de Pesquisa para o projeto Jaíba, envolvendo a Embrapa (CNPMS, CNPH e CNPMF), a Epamig, a Codevasf, o Distrito de Irrigação do Jaíba e o Banco Mundial. Esse projeto contribuiu para a formação daquele pólo de alta tecnologia em fruticultura de exportação.

Em 1998, a Embrapa Milho e Sorgo realizou o "I Seminário Temático para Prospecção de Demandas de Pesquisa em Agricultura Irrigada para a Região Semi-Árida do Norte de Minas", objetivando o levantamento do potencial agrícola da região.

O agravamento do uso indiscriminado de água para irrigação inspirou a adoção de técnicas de aproveitamento de água de chuva, com a construção de minibarragens, de grande potencial em pequenas propriedades e que foi rapidamente assimilado pela sociedade. Outro programa sobre racionalização do uso de água em irrigação, levando em conta a necessidade de cada cultura, seja ela permanente ou temporária, vem sendo estudado, de grande importância na administração desse recurso vital.

Implemento adaptado para aplicação de produtos químicos, via água de irrigação. 1988



ANOS 90 E O SISTEMA EMBRAPA DE PLANEJAMENTO (SEP)

Ao longo dos anos 90, várias mudanças determinaram um novo realinhamento na empresa. A produção agropecuária foi se especializando na elaboração de bens para o mercado interno e o milho passou a ser absorvido, cada vez mais, pelos circuitos internos de transformação agroindustrial. O que existe hoje são sistemas de produção agropecuária regionalmente diferenciados quanto aos seus graus de capitalização, no que se refere à tecnologia que adotam e quanto às suas relações com o setor industrial e o Estado.

Uma das respostas mais importantes da Embrapa a essas mudanças foi o planejamento estratégico e a reestruturação do modelo institucional e a organização do Sistema Embrapa de Planejamento (SEP), reflexo da experiência acumulada, propondo mudanças na maneira de a empresa conduzir a sua ação de P&D.

A gestão de Lairson Couto, de 1990 a 1995, acompanhou essas mudanças e enfatizou a conservação ambiental e a competitividade no agronegócio. Os rumos sobre a maneira de atuar da Unidade foram sistematizados, com a elaboração do primeiro Plano Diretor da Unidade.

Algumas dessas mudanças foram internas, diz Maurício A. Lopes, chefe de P&D no período de 95 a 99, pois foram resultado do bem sucedido programa de treinamento implantado na empresa, que induziu a uma profunda revisão e modernização dos métodos, modelos teóricos e filosofias de gestão de P&D e ampliou a competência técnico-científica, criando

Flor de milho, travessa e festiva.

Flor feminina, esvoaçante, faceira.

Flor masculina - lúbrica, desgraciosa.

Bonecas de milho túrgidas,

Negaceando, se mostrando vaidosas.

Túnicas, sobretúnicas...

Saias, sobressaias...

Anáguas...camisas verdes.

Cabelos verdes...

Cabeleiras soltas, lavadas, despenteadas...

O milharal é desfile de beleza vegetal

Oração do Milho - Cora Coralina



Simpósio Internacional de Milho de Alta Qualidade Protéica, em 1994. Abertura solene, acima, e visita aos campos experimentais, abaixo. Lairson Couto, então chefe do CNPMS, ladeado por Norman Borlaug e Evandro Mantovani.



vários núcleos de excelência, determinando enfoques mais abrangentes no tratamento de problemas tecnológicos e requerendo posturas operacionais mais participativas.

Esses ajustes coincidiram com novos tempos de participação crescente da sociedade brasileira nos processos de decisão do governo e crescentes demandas sociais, com maior competição por recursos públicos e crescimento de oportunidades de relacionamento com o setor privado. Às instituições de pesquisa agropecuária e à Embrapa, em especial, caberia o papel de gerar tecnologias que contemplassem as necessidades de desenvolvimento e progresso de cada estrato do novo negócio agrícola brasileiro.

Assim, no âmbito da sua atividade-fim, o compromisso da empresa se ampliou, englobando não só a geração do conhecimento científico e tecnológico, mas também sua transformação (desenvolvimento) em produtos, processos e serviços que pudessem ser apropriados pela sociedade, de forma privada ou socializada.

Continuando, Maurício relata que as estratégias formuladas a partir de 1994, com a implantação do SEP, enfatizaram a busca de um modelo de visão abrangente de investigação, expressa através de trabalhos de equipe, parcerias institucionais e otimização de recursos. Isto, sem perder de vista a natureza, com o aprimoramento de técnicas de preservação de recursos naturais e o acompanhamento da globalização da economia.

A empresa manteve-se sempre fiel à sua filosofia de desenvolvimento. A dinâmica do mercado

enxergou esse potencial e a Unidade passou a ser mais demandada pelo setor produtivo, compreendendo produtores e indústria de insumos e extensionistas rurais. Para assessorar a construção dessa estratégia, foi preciso avançar no conhecimento e nas novas formas de comunicação com a sociedade.

Nessa época, a política de Recursos Humanos da empresa sofreu mudanças, à semelhança do que ocorreu em todos os setores produtivos do País, e foi preciso enxugar o quadro de funcionários, através de Planos de Demissão Voluntária, num amplo processo de ajustes internos. A estrutura administrativa encolheu e se modernizou, com a implantação de modernos sistemas de gestão informatizados.

Desde o final da década de setenta, a Embrapa Milho e Sorgo já contava com um Centro de Processamento de Dados (CPD), para dar suporte principalmente à área de pesquisa e mais especificamente à área de Genética e Melhoramento de Plantas e de Estatística Experimental. Os resultados dos trabalhos de pesquisa eram tabulados e compilados utilizando-se o sistema de cartões perfurados, que eram levados até a Universidade Federal de Viçosa ou Universidade Federal de Minas Gerais, para serem processados em computadores IBM de grande porte. Posteriormente, a Embrapa Milho e sorgo passou a utilizar computadores menores, instalados em sua base física, que utilizavam discos e fitas como o POLYMAX. Nessa época, apenas um pequeno grupo de pessoas ligadas às áreas de pesquisa e suporte à pesquisa tinha treinamento e acesso a esses avanços tecnológicos.

O final da década de 80 e o início da década de 90 foram marcados por grandes avanços na indústria mundial de informática, refletindo-se no trabalho das empresas e na vida dos cidadãos. Com a evolução do computador pessoal, o PC, e o desenvolvimento de softwares cada vez mais avançados e versáteis, ocorreram grandes mudanças na forma de trabalho das empresas e das instituições públicas, ampliando a capacidade e a qualidade dos trabalhos. A Embrapa, atenta às mudanças mundiais, principalmente na área de comunicação e sistemas de redes, ampliou seus investimentos.

Segundo Lairson Couto, no início dos anos 90, a Embrapa, em parceria com a IBM, disponibilizou estações de trabalho para as suas unidades, criando as áreas de informação, que, atuando junto às bibliotecas, possibilitaram a comunicação através de redes e, ao mesmo tempo, disponibilizaram as informações. No CNPMS, logo após a instalação da estação de trabalho IBM, iniciaram-se os treinamentos de pessoal e a aquisição de softwares para consulta bibliográfica. Nessa mesma época, foram realizadas negociações com a UFMG para disponibilização de um canal de comunicação via internet. Essa iniciativa fez do CNPMS a primeira empresa em Sete Lagoas a beneficiar-se do acesso à internet.

A substituição das máquinas, do XT para o 286 e, em seguida, para o 386 foi uma transição de apenas alguns meses. Em 1992, o CNPMS iniciou uma forte política de aquisição de equipamentos de computação e um maciço programa de treinamento

de pessoal, utilizando recursos de captação própria e do tesouro nacional, através do PROMOAGRO, para aquisição de computadores pessoais, impressoras jato de tinta e a laser, além de estações de trabalho.

Esses equipamentos praticamente duplicaram a capacidade do CNPMS na área de informática. Adquiriu-se uma estação de trabalho para atender a

conexão com a internet e foi negociada uma linha exclusiva com a Companhia Telefônica de Minas Gerais - Telemig - para esse fim. Todas essas iniciativas de informatização da Unidade foram de fundamental importância no aumento da produtividade, na eficiência e qualidade dos trabalhos técnico-científicos aqui produzidos.

PLANEJAMENTO, PLANO DIRETOR, RELACIONAMENTO INTERNACIONAL

Em 1994, o CNPMS implantou o Plano Diretor da Unidade, resultado de massivas discussões internas, com o objetivo de aperfeiçoar o modelo de visão abrangente dos temas de pesquisa, para atendimento de demanda da sociedade, expressa através do incentivo a projetos multidisciplinares, ao trabalho de equipe e à parceria interinstitucional.

O estreitamento das relações internacionais deu origem, em diferentes momentos da instituição, a vários convênios e parcerias, destacando-se o CIMMYT e o CINVESTAV (México), o CIAT (Colômbia), IICA (Costa Rica), as Universidades de Nebraska, Purdue, Arizona, Texas A&M, Mississipi State, Kansas State, Iowa State, Illinois, Cornell e as organizações Fundação Rockefeller, INTSORMIL, IFDC, OEA, USDA/ARS, IFPRI, BID, BIRD, todas nos Estados Unidos, Universidade Autônoma de Barcelona, Espanha, Universidade de Hanover, Alemanha, CIRAD (França), o ICRISAT (Índia) e o Conselho Britânico, na Inglaterra. A parceria com o CIMMYT (México) resultou na implantação, desde 1995, de um curso

internacional sobre manejo e experimentação da cultura do milho, para atender a técnicos da América Latina, Caribe e África.

O intercâmbio inicialmente se dava nas áreas de germoplasma, pesquisa e treinamento, conforme relata Paulo César Magalhães, pesquisador e atual coordenador do curso. O CIMMYT vinha mantendo cursos sobre as culturas de milho e trigo para pesquisadores dos sistemas nacionais de pesquisa dos países em desenvolvimento há mais de vinte anos, em sua base física, no México.

Nos últimos dez anos, mudou a estratégia, buscando uma descentralização desses treinamentos, através de parcerias com institutos nacionais de pesquisa de reconhecida competência técnico-científica.

O CNPMS, atento a essas mudanças e com liderança na área de pesquisa e desenvolvimento das culturas de milho e sorgo para regiões tropicais, elaborou e submeteu ao CIMMYT e ao International Fund for Agricultural Development - IFAD, em 1994, um projeto para a criação de um curso internacional

em manejo cultural, metodologia de pesquisa e transferência de tecnologia, com ênfase na cultura do milho, a ser administrado no CNPMS.

Esse curso foi planejado para oferecer treinamento a pesquisadores de países em desenvolvimento, de língua espanhola, da América do Sul e

Central e países africanos de língua portuguesa (PALOPs), com recursos financeiros oriundos do IFAD, através do CIMMYT, além de contar com suporte financeiro da Comunidade Econômica Européia - CEE.

Em cinco anos de existência do programa, foram treinados 71 pesquisadores, procedentes de 16 países da

Apresentação, em Dia de Campo, de trabalho técnico elaborado por participantes do 5º Curso Internacional sobre Agricultura Tropical, 1999/2000.



América Latina, do Caribe e da África. Hoje, o Comitê técnico do IFAD vem promovendo uma divulgação mais agressiva do curso em toda da região do Cone Sul e no México e mais intensivamente na África, ressaltando a vantagem comparativa da Embrapa Milho e Sorgo para treinamento de profissionais de regiões tropicais.

Esse programa tem possibilitado um grande intercâmbio técnico-científico com os institutos de pesquisa dos 16 países participantes do programa. Sete Lagoas tornou-se, assim, um centro de referência internacional em treinamento de sistema de produção agropecuária.

NOVOS DESAFIOS

Em sua segunda gestão, iniciada no final de 1995, Antônio Bahia Filho realinhou a área de pesquisa e desenvolvimento em temas estratégicos, agrupando áreas afins em núcleos temáticos. Além disso, implementou a Chefia Adjunta de Comunicação e Negócios e criou novas formas de relacionamento com o setor privado, através da implantação do Núcleo de Informação para o Agronegócio. Isto porque o cenário do agronegócio no Brasil vinha passando por várias mudanças. A essa época, tiveram início as fusões de empresas privadas produtoras de sementes, incorporadas por grandes empresas da área química. Em 1997, cinco grandes transnacionais passaram a dominar cerca de 90% do mercado de sementes híbridas de milho no Brasil.

Essa nova tendência do mercado ressaltou, de maneira clara, a importância da pesquisa pública, principalmente na área de genética e melhoramento de plantas, visando a manutenção de uma ampla base genética da cultura do milho, reduzindo possíveis riscos provocados pela crescente uniformização do germoplasma utilizado no País.

O germoplasma de milho produzido ou melhorado na Embrapa Milho e Sorgo já foi distribuído para 7.000 instituições públicas e privadas do Brasil e do exterior, porém a quantificação do impacto sobre o programa de desenvolvimento de cultivares de milho brasileiras ainda está por ser determinado. Segundo Sidney Netto Parentoni, Gestor do Núcleo de Recursos Genéticos e Desenvolvimento de Cultivares, pode-se assumir, entretanto, que os benefícios gerados ao País devem superar em ordem de magnitude o recurso público investido em pesquisa nessa área.

Sidney informa ainda que o principal foco da pesquisa e melhoramento genético da cultura de milho para os próximos anos deverá ser relacionado à

Sertanejos, mire veja:

o sertão é uma espera enorme.

Grande sertão: veredas - João Guimarães Rosa

tolerância de estresses múltiplos, principalmente estresses bióticos, como resistência a pragas e doenças. A qualidade do produto final, como teor de óleo, proteína e caroteno, atualmente os principais valores a serem agregados à produção, deverá merecer estudos especiais. Acompanhando a evolução do mercado de sementes, a Embrapa adotou, desde 1997, o conceito de propriedade intelectual, objetivando a normatização de toda a área de germoplasma.

No final da década de 90, cerca de 12 milhões de hectares de Cerrados já estavam sendo incorporados aos sistema produtivo brasileiro, produzindo 25% da safra brasileira de soja, milho e arroz, 20% do café, 15% do feijão, 12% do leite e 40% da carne produzida no País.

Um dos fatores decisivos no incremento da utilização dos Cerrados foi o desenvolvimento e a obtenção de cultivares de milho tolerantes à acidez do solo, com adaptação à camada subsuperficial.

Lançamento do sorgo BR 700, em 1997. Em primeiro plano, da esquerda para a direita: José Avelino Santos Rodrigues, Arlindo Porto, na época, Ministro da Agricultura, Antonio Bahia Filho, Chefe da Embrapa Milho e Sorgo e Alysson Paulinelli, ex-Ministro da Agricultura.



10 de novembro de 1989
Quarta-feira

Sementes de qualidade para pequenos

Programa da Embrapa distribui material genético em todo o País

Rosca Lavado

Mais de 100 mil toneladas de sementes de milho e sorgo foram produzidas em 1989. A Embrapa, através do Programa de Melhoramento Genético, distribuiu material genético em todo o País.

Os produtores de milho e sorgo têm acesso a material genético de alta qualidade, produzido em condições ideais de cultivo e seleção. O programa de melhoramento genético da Embrapa, desenvolvido em parceria com os produtores, visa à obtenção de variedades de alta produtividade e resistência a pragas e doenças.

Como participar

Os produtores interessados em participar do programa devem entrar em contato com a Embrapa, através de suas unidades regionais. O programa é gratuito e visa à melhoria da produtividade e resistência a pragas e doenças.

O programa de melhoramento genético da Embrapa, desenvolvido em parceria com os produtores, visa à obtenção de variedades de alta produtividade e resistência a pragas e doenças. O programa é gratuito e visa à melhoria da produtividade e resistência a pragas e doenças.

AGROPECUARIO

ESTADO DE MINAS
Página 2



DOIS CAMPOS de experimentação para as pesquisas (transmissão) sobre um programa especial

Embrapa lança novos tipos de milho e sorgo

A Embrapa lançou dois novos tipos de milho e sorgo, desenvolvidos em parceria com os produtores. Os novos tipos são: BRS 210 e BRS 211. O BRS 210 é uma variedade de milho de ciclo médio, com alta produtividade e resistência a pragas e doenças. O BRS 211 é uma variedade de sorgo de ciclo médio, com alta produtividade e resistência a pragas e doenças.

Núcleo em Minas vai treinar técnicos de todo o Brasil

O Núcleo de Melhoramento Genético da Embrapa em Minas Gerais vai realizar um curso de treinamento para técnicos de todo o Brasil. O curso abordará temas como: melhoramento genético, seleção e produção de sementes. O curso será realizado em Belo Horizonte, de 15 a 20 de novembro.

CREDIINAS

SUA FIDELIDADE

Mais tempo para a Credi

Com o lançamento do novo modelo de crédito, a Credi oferece mais tempo para a análise e aprovação dos empréstimos. Isso significa mais agilidade e segurança para o produtor rural.

Equilíbrio: Fomaf e Proger

O novo modelo de crédito também oferece maior equilíbrio financeiro para o produtor, com parcelas mais baixas e prazos mais longos.

Diretores tomam posse no CDES

Os diretores do Conselho de Desenvolvimento Econômico do Sertão (CDES) tomaram posse em uma cerimônia realizada em Belo Horizonte.

Integração: exemplo começa em casa

O programa de integração entre produtores e técnicos da Embrapa começa a ser implementado em algumas propriedades rurais.

Novos lançamentos da Embrapa

A Embrapa lançou novos tipos de milho e sorgo, desenvolvidos em parceria com os produtores.

Setor de crédito de erro

O setor de crédito da Embrapa sofreu um erro de digitação, o que afetou algumas informações importantes.

BRS 800: o sorgo versátil

Para produtores que buscam uma variedade de sorgo versátil, o BRS 800 é a melhor opção. Esta variedade é indicada para corte e pastagem, além de ser utilizada para a produção de silagem. O BRS 800 possui alta produtividade e resistência a pragas e doenças.

Uma boa alternativa para a seca

O BRS 800 é uma variedade de sorgo de ciclo médio, com alta produtividade e resistência a pragas e doenças. É uma boa alternativa para a seca, pois possui alta capacidade de armazenamento de água e nutrientes.

As vantagens do híbrido são variadas. Ele serve para pastagem, corte e silagem, além de ser utilizado para a produção de sementes. O BRS 800 também possui alta resistência a pragas e doenças.

O Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo, da Embrapa, lançou o BRS 800, uma variedade de sorgo versátil. Esta variedade é indicada para corte e pastagem, além de ser utilizada para a produção de silagem. O BRS 800 possui alta produtividade e resistência a pragas e doenças.

VERSÁTILIDADE: nova variedade pode ser utilizada para corte e pastagem

O BRS 800 é uma variedade de sorgo de ciclo médio, com alta produtividade e resistência a pragas e doenças. É uma boa alternativa para a seca, pois possui alta capacidade de armazenamento de água e nutrientes.

Mais duas sementes fortes no mercado

As variedades BRS 210 e BRS 211, lançadas pela Embrapa, são variedades de milho e sorgo de ciclo médio, com alta produtividade e resistência a pragas e doenças. Estas variedades são indicadas para produtores que buscam uma variedade de milho e sorgo versátil.

Híbridos de milho e sorgo trazem maior resistência à seca e alta produtividade: pesquisas chegaram a consumir dez anos

O desenvolvimento de variedades de milho e sorgo resistentes à seca e com alta produtividade levou dez anos de pesquisa. Estas variedades são o resultado de um trabalho de melhoramento genético realizado em parceria com os produtores.

Novas variedades se adaptam ao Sul

As variedades BRS 210 e BRS 211 são variedades de milho e sorgo de ciclo médio, com alta produtividade e resistência a pragas e doenças. Estas variedades são indicadas para produtores que buscam uma variedade de milho e sorgo versátil.

Plantas de sorgo de ciclo médio BRS 800. A variedade é indicada para corte e pastagem, além de ser utilizada para a produção de silagem.

Híbrido triplo da Embrapa Milho e Sorgo se destaca em concurso

A Embrapa se destacou no Concurso Estadual de Produtividade de milho (safra 98/99), realizado pela Secretaria Estadual de Agricultura e pela Emater-MG. O híbrido BRS 3060 alcançou o segundo melhor índice de produtividade nas áreas plantadas de 1 a 5 hectares e o terceiro melhor desempenho nas áreas

de 5 a 15 hectares.

O produtor Paulo Giovanni Oliveira obteve 11.961 Kg/ha com o BRS 3060. Ele plantou 2,5 ha no município de Cristais. Já a produtora Márcia Machado Queiroz obteve 11.730 Kg/ha, também com o BRS 3060. Ela plantou uma área de 8 ha em Abadia dos Dourados.

No resultado geral, comparando-se todos os índices de produtividade obtidos em todas as propriedades que participaram do concurso, o BRS 3060 obteve o 4º lugar. Segundo a Emater-MG, 616 produtores de 114 municípios mineiros se inscreveram no concurso de produtividade, realizado anualmente.

ESTADO DE MINAS
Página 6

Mais chances para os pequenos

► Sementes de milho e sorgo "made in Brazil", para pequenos produtores ganharem competitividade

GEÓRGIA CRIVICIAN

Os pequenos produtores de milho e sorgo terão o público-alvo para os novos lançamentos de cultivares da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). Na segunda-feira passada, o Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo, em Sete Lagoas, lançou seis novas cultivares: três de milho (BRS 305, BRS 701 e BRS 800) e três de sorgo (BRS 305, BRS 701 e BRS 800). Apesar de a maioria das variedades serem especias para a região sul de Minas, algumas delas também são adaptadas a Minas Gerais, como o caso de híbrido triplo, o milho BRS 3150 e o sorgo forrageiro BRS 701.

"A nossa maior preocupação é com o melhoramento competitivo

do setor produtivo. O agricultor brasileiro é o setor que mais tem condições de competir no mercado externo e a carne e os frutos estão com prioridades do governo para a exportação. No entanto, para que isso aconteça, precisamos reduzir os custos de produção e oferecer boas condições sanitárias", afirma Antônio Balthaz Filho, chefe geral da Embrapa Milho e Sorgo.

Competindo no Mercado

E o milho diz, tem grande peso no desempenho da agropecuária, pois mais de 45% do milho produzido, por exemplo, são destinadas à produção. Até o final deste ano, 19 empresas do Sul do País, que detêm 10% do mercado nacional, já terão os produtos lançados pela Embrapa disponíveis. É uma forma de entrar em competição séria com o Mercosul", diz Balthaz Filho.



JOSÉ AVELINO e o sorgo que resultou do cruzamento do capim sudão com o sorgo granífero



MANOEL XAVIER, pesquisador: cerca de 65% da produção nacional de milho vem dos pequenos produtores

Embrapa faz escola na colheita de milho

Evitar perdas que chegam a R\$35 por hectare é uma meta do órgão

A Embrapa faz escola na colheita de milho. O objetivo é evitar perdas que chegam a R\$35 por hectare. O órgão está realizando cursos para produtores rurais em várias regiões do Estado de Minas Gerais. Os cursos abordam técnicas modernas de colheita, armazenamento e transporte do grão. A Embrapa também está desenvolvendo variedades de milho mais resistentes a pragas e doenças, além de melhorar a qualidade do grão. O órgão espera que essas medidas ajudem os produtores a aumentar a produtividade e reduzir os custos de produção.



Brasil chega ao fim do processo

Brasil chegou ao fim do processo de comercialização de milho. O órgão está realizando cursos para produtores rurais em várias regiões do Estado de Minas Gerais. Os cursos abordam técnicas modernas de colheita, armazenamento e transporte do grão. A Embrapa também está desenvolvendo variedades de milho mais resistentes a pragas e doenças, além de melhorar a qualidade do grão. O órgão espera que essas medidas ajudem os produtores a aumentar a produtividade e reduzir os custos de produção.

Tecnologia através da semente

Mais de 2.100 comunidades já se inscreveram na Campanha Nacional de Produção de Sementes em Comunidades Rurais, lançada em setembro. O programa, organizado pela Embrapa, órgão do Ministério da Agricultura, O programa, que tem por objetivo melhorar a qualidade das sementes, tem a finalidade de promover a produção de sementes locais para o plantio das lavouras de milho - e em fevereiro se estende também ao feijão - deverá aumentar a safra em até 300%, além de melhorar substancialmente a qualidade do produto.

De acordo com assessores da Embrapa em Sete Lagoas, o total das sementes de milho comercializadas anualmente

no País é de 400 milhões de toneladas de sementes de milho e de 100 milhões de toneladas de sementes de sorgo. O programa prevê a produção de 20 milhões de toneladas de sementes de milho e de 10 milhões de toneladas de sementes de sorgo. O programa também prevê a produção de 20 milhões de toneladas de sementes de milho e de 10 milhões de toneladas de sementes de sorgo.

O programa tem por objetivo melhorar a qualidade das sementes, tem a finalidade de promover a produção de sementes locais para o plantio das lavouras de milho - e em fevereiro se estende também ao feijão - deverá aumentar a safra em até 300%, além de melhorar substancialmente a qualidade do produto.

De acordo com assessores da Embrapa em Sete Lagoas, o total das sementes de milho comercializadas anualmente

O programa tem por objetivo melhorar a qualidade das sementes, tem a finalidade de promover a produção de sementes locais para o plantio das lavouras de milho - e em fevereiro se estende também ao feijão - deverá aumentar a safra em até 300%, além de melhorar substancialmente a qualidade do produto.

O caráter e a importância relativa da produção agropecuária apresentam mudanças através dos tempos, provocando alterações na estruturação espacial das diversas atividades que compõem a economia nacional, passando de estática a dinâmica. Um fator de primordial importância nos dias atuais, a sustentabilidade agrícola, é foco de atenção em todas as áreas de investigação. As preocupações com o ambiente geram polêmicas e interferem na produção de tecnologia. Por outro lado, existem pressões para se conseguirem padrões alimentares altos, através de produção e qualidade do produto, sem esgotar os recursos disponíveis no planeta.

A crescente popularização da cultura do sorgo no Brasil se deve ao grande esforço desenvolvido pela Embrapa Milho e Sorgo, que, em conjunto com a iniciativa privada, tem investido no desenvolvimento de cultivares e novas estratégias de manejo, principalmente em regiões mais secas

do Brasil, em sistemas de sucessão de cultivos, mais frequentemente com a soja, no Brasil Central.

Segundo o pesquisador José Avelino S. Rodrigues, as cultivares e os híbridos de sorgo, como o BR 700 e o BRS 701, disponibilizados ao mercado a partir de 1997, associaram tolerância ao alumínio tóxico do solo com produção de forragem de alta qualidade nutricional, além de alta produtividade de matéria seca. Também o lançamento do BRS 800, em 1999, primeiro híbrido para corte e pastejo, foi fundamental para essa nova realidade.

No final dos anos 90, o sorgo já constitui uma boa alternativa no abastecimento do mercado de grãos forrageiros. Segundo Robert E. Schaffert, a produção de 5 milhões de toneladas de grãos de sorgo pode ser alcançada anualmente, sem conflito por área, transporte e espaço físico para armazenagem. O consumo dessa produção, por sua vez, parece definitivamente garantido pela agroindústria de leite e carne.

ZONEAMENTO AGROCLIMÁTICO PARA A CULTURA DO MILHO

A Embrapa Milho e Sorgo contribuiu de forma decisiva para o desenvolvimento de estratégias inovadoras, como o zoneamento agroclimático da cultura do milho, através da integração de informações de planta, solo e clima, com a organização sistemática de dados edafoclimáticos e a geração de mapas de risco, que contribuíram, significativamente, para a redução de perdas de produção, segundo Luiz Marcelo A.

Sans, coordenador do zoneamento de milho para regiões tropicais.

A idéia resultou de uma feliz parceria entre a Embrapa Milho e Sorgo e a Embrapa Cerrados, através do agrometeorologista Eduardo Assad e o Ministério da Agricultura, através de Luiz Antônio Rossetti, num momento de crise do sistema de seguridade oficial, o PROAGRO, que encontrou aí uma solução eficiente para regular empréstimos dentro daquele sistema,

pois, nas principais regiões produtoras, o milho é, na sua quase totalidade, produzido durante a estação chuvosa, o que faz a cultura altamente dependente das condições de clima dominantes.

O melhor conhecimento de parâmetros climáticos tem permitido a definição de estratégias de manejo para minimizar os riscos da cultura, com

aumento de produtividade e redução de perdas, além de se converter em elemento orientador de políticas agrícolas. De posse do zoneamento agroclimático, o produtor brasileiro de milho pode obter maiores rendimentos, através da identificação de condições limitantes e do estabelecimento de melhores épocas de plantio.

Milho e Sorgo. Aquarela. Jacinto Godoy. 2000. Acervo pessoal.



O FUTURO

Em 25 anos de existência, a Embrapa Milho e Sorgo já produziu centenas de tecnologias para a agropecuária e a agroindústria brasileira, gerados pelo esforço e dedicação de todos que aqui trabalham ou trabalharam. Atualmente, a equipe técnica é composta de 17 mestres e 48 doutores, além de atuante equipe de apoio à pesquisa, organizada em núcleos temáticos, voltados para uma forma

multidisciplinar de ação. Modernos laboratórios e organizado sistema de informatização têm possibilitado a projeção da unidade por todas as regiões do mundo.

As modernas formas de produção agropecuária têm exercido pressões sobre as pequenas propriedades rurais, que sempre tiveram importante presença no setor produtivo nacional.

PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES DO PROGRAMA DE PESQUISA & DESENVOLVIMENTO DA EMBRAPA MILHO E SORGO

A Embrapa Milho e Sorgo foi pioneira no desenvolvimento de diversas tecnologias, produtos e serviços, dentre os quais se destacam:

- **1975** - Implantou o Banco Ativo de Germoplasma de Milho e Sorgo, com a introdução de germoplasma melhorado, proveniente de diversas partes do mundo e de coletas, de cunho estratégico para o País, quanto à preservação de seus recursos genéticos, realizadas em diferentes regiões brasileiras.
- Em **1979**, ocorreu a grande mudança de rumos no trabalho de melhoramento genético de milho, que passou a dar maior ênfase ao desenvolvimento e à obtenção de híbridos especialmente adaptados às condições de Cerrados.
- **1983** - Foi implantado o Programa de Organização da Pequena Propriedade Familiar, pioneiro no Brasil, que gerou ganhos na área social ao agricultor de subsistência.
- **1984** - A Agricultura Familiar teve avanços qualitativos, com a implantação de técnicas simples, em sistema consorciado de plantio e com novo enfoque de organização da pequena propriedade familiar. Foram

- disponibilizadas à sociedade semeadoras-plantadoras a tração animal, para plantio simultâneo de milho e feijão em uma única operação, o que proporcionou um avanço efetivo no sistema consorciado de plantio envolvendo a cultura do milho.
- **1986** - Lançamento da variedade de milho BR 106, sem dúvida o produto mais importante gerado dentro do programa de melhoramento de milho da Embrapa. Nos anos 90, essa cultivar dominou o mercado de sementes de milho variedade, caracterizando-se como a mais plantada no Brasil.
 - Em **1987**, o CNPMS lançou no mercado de sementes o híbrido duplo BR 201, primeiro híbrido a associar tolerância à acidez do solo sob vegetação de Cerrados com alta produtividade. De ciclo precoce e baixo porte de plantas, disponibilizou recursos genéticos para a iniciativa privada, possibilitando ao País a liderança em melhoramento genético de milhos tropicais.
 - **1988** - Disponibilizou com pioneirismo ao mercado cultivares de milho de alta qualidade protéica, como a variedade BR 451, de grãos brancos, adequadas à alimentação humana e de animais monogástricos.
 - **1988** - Lançamento dos híbridos de sorgo BR 303 e BR 304, com alta tolerância à deficiência hídrica, adaptando-se bem aos solos ácidos e à toxidez de alumínio, baixa disponibilidade de fósforo e baixa fertilidade, típicos de Cerrados.
 - **1989** - Estabelecimento de franquia em genética vegetal: a Embrapa Milho e Sorgo foi a instituição pioneira no desenvolvimento do sistema de franquia com empresas privadas para a produção e comercialização de cultivares comerciais geradas pelos programas de melhoramento genético de empresa pública;
 - **1990** - Controle biológico da lagarta-do-cartucho. O lançamento do bioinseticida, produzido após intensivos testes, foi uma grande contribuição tecnológica, pois, além de ser fundamental à preservação ambiental, ele representa uma grande economia em relação aos inseticidas químicos, cujas estimativas indicam o consumo anual de cerca de 60 mil toneladas de agroquímicos nas lavouras.
 - **1992** - Grandes avanços se realizaram na área de fertilidade de solos, através do desenvolvimento de novas fórmulas e produtos que permitem um melhor e mais eficiente uso de fertilizantes e corretivos. Cultivares mais eficientes na utilização de nutrientes foram desenvolvidas, que resultaram no lançamento, em 1993 e 1994, respectivamente, dos híbridos duplos BR 205 e BR 206.

- **1994** - No ambiente interno, houve a implantação do Primeiro Plano Diretor da Unidade, com o objetivo de se buscar um modelo de visão abrangente dos problemas para pesquisa, um grande passo no amadurecimento das relações institucionais. No ano 2000 foi feita uma revisão desse planejamento, que deu origem ao Segundo Plano Diretor da Unidade.
- **1994** - A Unidade disponibilizou à sociedade uma beneficiadora/classificadora portátil de sementes de milho, adaptada à pequena propriedade rural.
- **1995** - Estabelecimento, na Unidade, do Curso Internacional sobre Manejo e Experimentação da Cultura do Milho, em contrato de parceria com o CIMMYT, fortalecendo a Embrapa Milho e Sorgo no cenário internacional e possibilitando à Unidade um intenso relacionamento com organismos financeiros internacionais.
- Desenvolvimento da primeira cultivar de milho tolerante a solos encharcados, que tem viabilizado a produção de grãos em áreas antes não disponíveis para a agricultura;
- **1996** - Desenvolvimento de estratégias inovadoras para o zoneamento agroclimático da cultura do milho, através da integração de informações de planta, solo e clima, com a organização sistemática de dados edafoclimáticos que possibilitam identificar os riscos em diferentes regiões agroecológicas, permitindo, dessa forma, indicar as melhores épocas de plantio, reduzindo perdas e permitindo a obtenção de maiores rendimentos.
- Adaptação, desenvolvimento e utilização dos conhecimentos da área biotecnológica como ferramentas de auxílio às disciplinas tradicionais. A Embrapa Milho e Sorgo foi pioneira na introdução e adaptação das principais tecnologias de transformação - biobalística e transformação mediada por agrobactéria - para engenharia genética de milho. Essas tecnologias estão permitindo a inserção de novos genes de valor agrônômico nessa espécie, o que levará ao desenvolvimento de cultivares com novas utilidades para o agricultor, a indústria e o consumidor em geral;
- **1997** - O grande impulso do programa de melhoramento genético levou a unidade a colocar no mercado, já em 1993 e 1994, dois híbridos de milho, BR 205 e BR 206. A partir desse ano, a empresa disponibilizou híbridos triplos de milho, BR 3123, BRS 3060, BRS 3101 e BRS 3150, para atendimento do mercado de alta tecnologia de produção, em plena expansão no País.

- **1997** - A evolução do programa de melhoramento de sorgo disponibilizou os híbridos BR 700 e BRS 701, primeiros híbridos comercializados no País com tolerância ao alumínio tóxico no solo, além da característica de forragem de alta qualidade nutricional e alta produtividade de matéria seca, o que foi rapidamente assimilado pelo produtor.
- **1997** - Divulgação de resultados de testes com sugestões de ajustes em desenhos de plantadeiras-colhedeiras fabricadas no País e adaptadas aos solos brasileiros. Implantação do Laboratório de Automação Agropecuária, para trabalhar com instrumentação de alta tecnologia, inclusive Agricultura de Precisão.
- **1998** - Lançamento do "kit" medidor de perdas na colheita, para facilitar a medição e o seu controle nas culturas de milho, arroz e soja.
- **1998** - Implantados os Núcleos Temáticos de P&D e a nova organização de transferência de tecnologia.
- **1999** - disponibilizou o primeiro híbrido para corte e pastejo, o BRS 800. São tecnologias que contribuíram para a popularização da cultura do sorgo no País. As cultivares da Embrapa respondem hoje por 35% do mercado de sementes de sorgo forrageiro e 15% do mercado de sorgo granífero;
- **1999** - Aprimoramento das ações de transferência de tecnologia, em atendimento às necessidades dos clientes da Empresa, com a implantação de um Núcleo de Informação para o Agronegócio.
- **1999** - A ênfase em resistência ou tolerância a estresses bióticos e abióticos, monitoramento de pragas e doenças e do efeito de aplicação de insumos agrícolas no meio ambiente levaram ao melhor entendimento das implicações, a longo prazo, das mudanças do ecossistema, mostrando um alto nível do amadurecimento na gerência de recursos naturais.
- **1999** - A experiência acumulada de parcerias com a Emater-MG permitiu à Embrapa Milho e Sorgo implantar, em 1999, amplo programa de produção de sementes em comunidades rurais, para mais de 5.000 unidades de subsistência espalhadas por todo o País.
- O grande avanço alcançado pela Unidade na integração da área biotecnológica com as áreas tradicionais a capacita a ocupar nichos que dificilmente receberão atenção dos grandes grupos privados.

- **2000** - O germoplasma de milho produzido ou melhorado na Embrapa Milho e Sorgo já foi distribuído para 7.000 instituições públicas e privadas. A quantificação do impacto sobre o programa ainda está para ser determinado, mas pode-se assumir que os benefícios gerados ao País devem superar em muito os recursos investidos em pesquisa nessa área.
- **2000** - Elaboração do II Plano Diretor da Embrapa Milho e Sorgo.

*Até aqui foram narradas algumas etapas da história
da Embrapa Milho e Sorgo em Sete Lagoas.*

*Em uma viagem no tempo, voltamos aos primeiros momentos
de uma preocupação que nascia, tornar a produção da
terra valorizada para a sustentação equilibrada da
vida humana em seu espaço primordial - o planeta Terra.*



DESAFIOS DOS PRÓXIMOS ANOS



os últimos anos, ocorreram grandes transformações socioeconômicas na economia mundial, convergindo para a globalização e a abertura de mercado, a crescente conscientização sobre a necessidade da conservação do meio ambiente, a revolução tecnológica fundamentada na biotecnologia, robótica e tecnologia de informação e o reconhecimento do poder do consumidor.

Segundo Antônio Bahia Filho, atual chefe da Embrapa Milho e Sorgo, o agronegócio brasileiro busca maior competitividade, centrada na maior eficiência, com produtos de melhor qualidade nas suas cadeias, necessidade de redução de custos e um melhor gerenciamento das atividades.

O ajustamento estrutural afeta, de forma diferenciada, os diferentes segmentos das cadeias, sendo os produtores os mais pressionados, principalmente aqueles de subsistência e da agricultura de transição.

Paulatinamente, as ações do governo são menos intervencionistas e tornam-se de caráter regulatório e de suporte. Enquanto a agricultura comercial se orienta pelos sinais do mercado, a agricultura de subsistência necessitará de apoio governamental para se integrar ao mercado de forma sustentável.

Ao lado dessas grandes transformações, pode-se apontar, ainda, como condicionantes de mudanças em Pesquisa e Desenvolvimento:

- No ambiente da Ciência e Tecnologia, há um crescente interesse internacional por parcerias com o Brasil, crescente disponibilidade de mão-de-obra qualificada e enfraquecimento do sistema público internacional e nacional de pesquisa e extensão rural. Desenha-se um novo modelo de financiamento de pesquisa, baseado em fundos competitivos e aumento por competição de recursos, induzindo a formação de núcleos de excelência interdisciplinadores e alocação de recursos em projetos temáticos mult institucionais. Acirram-se os problemas relativos ao fluxo de germoplasma.
- Consolida-se a legislação de propriedade intelectual, que estimula o desenvolvimento científico e tecnológico, com a participação do setor privado, e limita a utilização de tecnologias de base. Cresce o protecionismo não tarifário em barreiras sanitárias, sociais e questões ambientais.
- A visão integrada de desenvolvimento sustentável, que tem como pilar o conceito de equidade de oportunidades e de distribuição dos ganhos dos avanços tecnológicos, a conservação ambiental, a biodiversidade e a geração de renda.
- A mudança da geografia do desenvolvimento, apoiada em ações de P&D, políticas macroeconômicas e investimentos públicos e privados que estimulam o uso das tecnologias geradas (ver como exemplo o caso dos Cerrados brasileiros).

- A organização e modernização em curso das principais cadeias produtivas capazes de especificar e qualificar as suas demandas tecnológicas.
- A decisão tomada no início da Embrapa e nas universidades brasileiras de encetar amplo e intensivo programa de pós-graduação, fornecendo o insumo básico em P&D, que é intensivo em capital intelectual. A qualidade desse capital reflete-se diretamente na qualidade dos resultados, não havendo substituto para profissionais bem treinados, inteligentes, ativos e motivados.
- O fortalecimento, em todos os níveis, da pesquisa voltada para o mercado, com aprimoramento dos instrumentos que levem à incorporação de conhecimentos básicos para a solução de problemas reais e a conversão desse conhecimento em conceitos tecnológicos inovadores que sejam validados, viáveis economicamente e que sejam transferidos para o mercado.
- A constatação de que P&D público e privado são complementares e de caráter sinérgico, não devendo o P&D público perder relevância e objetividade. Por outro lado, as instituições públicas devem buscar um balanço entre o esforço tecnológico e pré-tecnológico, sendo esse balanço determinado na estrutura do agronegócio, no cenário de propriedade intelectual e na natureza de cada tecnologia considerada.

Como objetivos globais, as ações a serem desenvolvidas deverão contemplar a competitividade do agronegócio, sustentabilidade e proteção do meio ambiente, redução dos desequilíbrios sociais e a melhoria da saúde, nutrição e qualidade de vida da população.

Na construção de uma agenda institucional que permita o ajustamento às mudanças e condicionantes apontadas, considera-se que as prioridades em Pesquisa e Desenvolvimento e Transferência de Tecnologia devem incluir:

- Promoção do equilíbrio agricultura/meio ambiente
- Agregação de informação aos recursos genéticos, ampliando sua utilização
 - Integração sustentável da agricultura familiar ao mercado
 - Modificação da natureza, através da criação de novos produtos
 - Redução de riscos e aumento da precisão
 - Agregação de qualidade e valor
- Organização e aceleração dos processos de informação e de decisão

A construção dessa agenda, dada a sua natureza complexa, exigirá a participação de equipes interdisciplinares e multinstitucionais que sejam capazes de romper as barreiras do isolamento, determinadas pelos arranjos rígidos das instituições, bem como pela tendência reducionista das especialidades. O arranjo em redes, tanto em P&D quanto na transferência de tecnologia, poderá responder ao desafio de se fazer mais com menos e efetivamente contribuir para produzir resultados dentro da sociedade e para modificá-la.

Dentro desses cenários, amplia-se a responsabilidade e a atuação da Embrapa Milho e Sorgo, do ponto de vista econômico, social e ambiental. Nos seus funcionários, na esteira daqueles que nos antecederam, repousa a esperança da superação dos desafios e o atingimento dos objetivos mencionados.

A história de pioneirismo aqui escrita sempre teve como inspiração, nas suas realizações e conquistas, o dístico do brasão do Município de Sete Lagoas, que plasmou essa Unidade de Pesquisa: "Ad Alliora Nata", "nascida para o mais alto". Assim deverão ser a visão e as ações nos próximos anos.



A história das instituições que antecederam a Embrapa Milho e Sorgo se confunde com a história da cidade de Sete Lagoas.

Preservar essa vida comum foi um dos objetivos desta publicação.

No novo milênio que se apresenta, impõe-se o dever de nos prepararmos para multiplicar o esforço humano neste planeta Terra, visando preservá-lo.

Quais serão os novos desafios a serem enfrentados?

CRONOLOGIA DE CHEFIAS E DIRETORIAS DAS DIFERENTES NOMENCLATURAS INSTITUCIONAIS

- 1907 – 1924 E.E.S.L.
Américo de Souza Barbosa – Mestre de Cultura
Após 1912, até 1924, Colônia Wenceslau Braz
- 1924 a 1933 Campos de Sementes e Estação Experimental de Algodão, depois Estação Experimental de Sete Lagoas, logo após, Estação Experimental de Plantas Têxteis e depois Estação Geral de Experimentação de Sete Lagoas
João Batista Zollini
Waldemar Gadelha
Luiz Guimarães Junior
Obs: O período de permanência de cada um não ficou definido, para efeito de história.
- 1934 – 1940 Estação Experimental de Sete Lagoas (antiga Estação Geral de Experimentação de Sete Lagoas)
Cynéas Lima Guimarães
- 1940 – 1952 Estação Experimental de Sete Lagoas
Waldemar Cardoso de Menezes
- 1952 – 1963 Estação Experimental de Sete Lagoas
Renato de Oliveira Coimbra

- 1963 – 1974 Estação Experimental de Sete Lagoas
Celso Soares de Castro
- 1926 – 1946 IAO/IPEACO
Campo de Semente
Moacyr Viana de Moraes
- 1946 – 1956 Estação Geral de Sete Lagoas, depois, Campo de Cereais e Leguminosas
Leví Lustosa Cabral
- 1956 – 1962 Instituto Agronômico do Oeste
Waldemar Cardoso de Menezes
- 1962 – 1967 Instituto Agronômico do Oeste
José Maria de Almeida Cruz
- 1967 – 1973 Instituto de Pesquisa e Experimentação Agropecuária do Centro-Oeste
José Maria de Almeida Cruz
- 1973 – 1974 Instituto de Pesquisa e Experimentação Agropecuária do Centro-Oeste
Paulo de Souza
- 1974 – 1975 Instituto de Pesquisa e Experimentação Agropecuária do Centro-Oeste
Erycson Pires Coqueiro
- 1975 – 1976 Delegação da Embrapa em Minas Gerais
Erycson Pires Coqueiro

- 1976 – 1979
 Embrapa
 Embrapa/Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo
 Chefe Geral: Ricardo Magnavaca
 Chefe Adjunto Técnico: Francisco G. F. T. Castro Bahia
 Chefe Adjunto Administrativo: Renato de Oliveira Coimbra
- 1979 – 1984
 Embrapa/Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo
 Chefe Geral: Roland Vencovsky
 Chefe Adjunto Técnico: Magno A. Patto Ramalho (1979 a 1981)
 Fernando Tavares Fernandes (1981 a 1984)
 Chefe Adjunto Administrativo: Edson Bolivar Pacheco
- 1984 – 1985
 Embrapa/Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo
 Chefe Geral: Mario Ramos Vilella
 Chefe Adjunto Técnico: Antônio F. C. Bahia Filho
 Chefe Adjunto Administrativo: Edson Bolivar Pacheco (1984)
 João Carlos Garcia (1984 a 1985)
- 1985 – 1990
 Embrapa/Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo
 Chefe Geral: Antônio F. de Castro Bahia Filho
 Chefe Adjunto Técnico: José Carlos Cruz
 Chefe Adjunto Administrativo: João Carlos Garcia
- 1990 – 1995
 Embrapa/Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo
 Chefe Geral: Lairson Couto
 Chefe Adjunto Técnico: Edilson Paiva (1991 a 1994)
 Paulo Afonso Viana (1995)
 Chefe Adjunto Administrativo: Marcos Joaquim Mattoso

1995 – 1999

Embrapa/Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo

Chefe Geral: Antônio F. de C. Bahia Filho

Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento: Maurício Antônio Lopes

Chefe Adjunto Administrativo: José Hamilton Ramalho

Chefe Adjunto de Desenvolvimento: Morethson Resende (1995 a 1999)

Luiz Gomes de Souza (1999)

1999

Embrapa Milho e Sorgo

Chefe Geral: Antônio F. C. Bahia Filho

Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento: Ivan Cruz

Chefe Adjunto Administrativo: João Carlos Garcia

Chefe Adjunto de Comunicação e Negócios: José Hamilton Ramalho

AGRADECIMENTOS

*Este texto só foi possível graças à contribuição das pessoas que fizeram parte da história.
Agradecemos as entrevistas concedidas, gravadas e escritas:*

Afrânio de Avellar Marques Ferreira, Alysson Paulinelli, Antônio Fernandino de Castro Bahia Filho, Arnaldo Ferreira da Silva, Beatriz de Almeida Cruz, Celso Soares de Castro, Clenio Araujo, Edilson Paiva, Edson Bolivar Pacheco, Erycson Pires Coqueiro, Evandro Chartuni Mantovani, Fernando Tavares Fernandes, Geraldo Ruy do Nascimento, Geraldo Tibúrcio, Gonçalo Evangelista de França, Hélio Correa, Helvécio Mattana Saturnino, Honório Rodrigues da Silveira, Ivan Cruz, Jairo Silva, Jamilton Pereira dos Santos, João Alves de Menezes Sobrinho, João Baptista da Silva, João Carlos Garcia, Joel Fallieri, José Avelino Santos Rodrigues, José Carlos Cruz, José Heitor Vasconcellos, José Maria, Lúcio Roscoe Cardinali, Luiz Marcelo Aguiar Sans, Magno Antonio Patto Ramalho, Margarida Mesquita Carvalho, Maria Albertina França, Maria Tereza Rocha Ferreira, Mário Jorge Weikert, Maurício Antonio Lopes, Nice e Edwald Soeiro Emrich, Nicolau Miguel Schaun, Oli Alves da Silva, Olímpio Pereira de Oliveira, Otto Mozzer, Paulo César Magalhães, Ricardo Augusto Lopes Brito, Ricardo Magnavaca, Robert Eugene Schaffert, Ronaldo de Oliveira Feldmann, Sidney Netto Parentoni, Terezinha do Menino Jesus Vieira Coimbra.

Agradecemos a Anchieta Guimarães o levantamento inicial da história aqui relatada.

Agradecemos a Erycson Pires Coqueiro o relato histórico fornecido sobre as culturas de arroz e trigo, nos anos 60.

BIBLIOGRAFIA

Livros, relatórios e materiais consultados

- BAHIA FILHO, A.F. de C. Plano de trabalho para a Embrapa Milho e Sorgo. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 1999. 30p.
- BAHIA FILHO, A.F. de C.; LOPES, M.A. State of Art-Developing Grain Cultivars for Acid Savannas of Brazil. In: WORKSHOP TO DEVELOP A STRATEGY FOR COLLABORATIVE RESEARCH AND DISSEMINATION OF TECHNOLOGY IN SUSTAINABLE CROP PRODUCTION IN ACID SAVANNAS AND OTHER PROBLEM SOILS OF THE WORLD, 1998, Purdue University. *Proceedings...* Purdue University/Embrapa Milho e Sorgo, 1998. p.27-46. Editado por Robert E. Schaffert.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Estudo expedito de solos nas partes central e oeste do estado da Bahia para fins de classificação e correlação. Recife, 1972. 75p. (DNPEA. Boletim Técnico, 24) (SUDENE-DRN. Série Pedologia, 12)
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Estudo expedito de solos nas partes central e oeste do estado do Piauí, Oeste de Pernambuco e Nordeste do Ceará para fins de classificação e correlação. Recife, 1972. 89p. (DNPEA. Boletim Técnico, 25) (SUDENE-DRN. Série Pedologia, 13)
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Estudo expedito de solos no estado do Espírito Santo, Norte do Paraná e Sul de Mato Grosso para fins de classificação e correlação. Recife, 1972. 65p. (DNPEA. Boletim Técnico, 20)
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Estudo expedito de solos no estado do Ceará, para fins de classificação, correlação e verificação de mapeamento. Recife, 1972. 48p. (DNPEA. Boletim Técnico, 23) (SUDENE-DRN. Série Pedologia, 11)

- BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária. **Aptidão agrícola dos solos de Mato Grosso**. Rio de Janeiro, 1971. 68p. (DNPEA.Boletim Técnico, 19)
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária. Divisão de Pesquisa Pedológica. **Levantamento exploratório-reconhecimento de solos do estado do Rio Grande do Norte**. Recife, 1971. 631p. (DNPEA.Boletim Técnico,21) (DRN-SUDENE. Série Pedológica, 9)
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária. Divisão de Pesquisa Pedológica. **Levantamento exploratório-reconhecimento de solos do estado do sul do Mato Grosso**. Recife, 1971. 889p. (DNPEA.Boletim Técnico,18)
- BRASIL. Ministério da Agricultura. **Trabalhos experimentais do Serviço Nacional de Pesquisas Agronômicas (SNPA) CNEPA - Primeiro Indicador**. Abril de 1961.
- COELHO, J.P.; CORREA, L.A.; VERDOLIN, H.; WEIKERT, M.J.; ECHVERRIA, L.C.R.; TEIXEIRA, N.M. **Herbicidas em pré emergência na cultura da mandioca, cálculo de dosagem de Karmex-Dw e lorox e sua análise econômica**. Sete Lagoas: IPEACO, 1973. 6p. (IPEACO.Boletim Técnico, 23)
- COIMBRA, R. de O. **Melhoramento de milho no Instituto Agrônomo do Oeste**. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE CERRADOS, 1., 1961, Sete Lagoas, MG. **Recuperação do cerrado**. Rio de Janeiro: Serviço de Informação Agrícola, 1964. (Boletim do Departamento de Pesquisa e Experimentação Agropecuária, 15)
- COIMBRA, R. O. **Agricultura no Cerrado**. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 3., 1971, São Paulo, SP. **Anais...** São Paulo: Edgard Blucher, 1971. p.315-336
- CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 16., 1986, Belo Horizonte, MG. **Anais...** Sete Lagoas: EMBRAPA-CNPMS, 1988. 653p. (EMBRAPA-CNPMS.Documentos, 6)
- COQUEIRO, E.P.; MURAD, A.M.; GODOY, CUNHA FILHO, E.; NOGUEIRA, F.D.; AZEVEDO, C.M.; RÊGO, A.S. **Trigo em Minas Gerais e Goiás**. In: IPEACO (Sete Lagoas, MG). **Comissão Técnica do Trigo 1969**. Sete Lagoas,1969. 43p. (IPEACO. Relatório Técnico, 4)

- COQUEIRO, E.P. Pesquisa com a cultura do arroz em Minas Gerais e Goiás. (Trabalho apresentado no Congresso Nacional de Arroz, Campinas, 1963.)
- CORREA, H.; CUNHA FILHO, E.; VERDOLIN, H.; BUENO, L.C. de S.; BATISTA, J.S. Influência da época de plantio na produção de raízes e ramas na cultura da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz). Sete Lagoas: IPEACO, 1973. 9p. (IPEACO.Boletim Técnico, 19)
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo (Sete Lagoas, MG). Plano Diretor do Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo - CNPMS. Brasília: EMBRAPA/SPI, 1994. 43p.
- EMBRAPA. Embrapa Milho e Sorgo (Sete Lagoas, MG). II Plano Diretor Embrapa Milho e Sorgo 2000-2003. Sete Lagoas, 2000. 33p. (Embrapa Milho e Sorgo. Documentos, 1).
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo (Sete Lagoas, MG). Plano de Trabalho para a Embrapa Milho e Sorgo: Proposta. Sete Lagoas, 1999.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo (Sete Lagoas, MG). Mecanização na cultura do milho utilizando tração animal. Sete Lagoas, 1983. 36p. (EMBRAPA.CNPMS. Circular Técnica, 9)
- ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE ÁGUA LIMPA (Coronel Pacheco, MG). Relatórios 1946 a 1951, 1959/60.
- ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE SETE LAGOAS (Sete Lagoas, MG) Relatórios 1953 a 1961.
- FAGUNDES, A B.; ARAUJO, W. A.; RAMOS, F. ; KEHRIG, A. G. Estudo de Solos na Estação Experimental de Sete Lagoas. In: SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO, 3., 1951, Recife, PE. Anais... Recife:[s.n], 1953. p.649-673.
- FALLIERI, J. et al. Novas Variedades de Algodão para Minas Gerais. [S.L.: s.n.] 1972.
- IPEACO (Sete Lagoas, MG) Relatório das atividades em 1970. Sete Lagoas, [197?]
- IPEACO (Sete Lagoas, MG). Relatório dos trabalhos realizados pelo Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuária do Centro-Oeste - Ano Agrícola 1967/68, Sete Lagoas, [196?]

- JACOMINE, P.K.T.; ALMEIDA, J.C.; MEDEIROS, L.A.R. **Levantamento exploratório-reconhecimento de solos do estado do Ceará**; descrição de perfis de solos e análises. Recife: MA-DNPEA/SUDENE-DRN, 1973. 602p. (DNPEA. Boletim Técnico, 18) (SUDENE-DRN.Serie Pedologia, 16)
- MELO, J.A.V. de; MOREIRA SOBRINHO, R.; DUARTE, V.B.; FALLIERI, J.; PENA, J.A. **Estação experimental de Sete Lagoas – Curriculum vitae**. Sete Lagoas: DPEA/IPEACO, [19?]
- MENEZES SOBRINHO, J.A. de; NOVAIS, H.L. dos; SANS, L.M.A. Efeitos da adubação nitrogenada de diferentes espaçamentos entre as plantas, e da cobertura morta do solo sobre a produção de alho "Amarante". **Revista Ceres**, Viçosa, v.21, n.115, p.203-212, 1974.
- MENEZES, W.C. de; ARAUJO, W.A. de. Contribuição para o melhoramento dos solos ácidos e pobres da Estação Experimental de Sete Lagoas, Minas Gerais, para a cultura do algodoeiro. **Boletim de Agricultura de Minas Gerais**, v.1, n.8, p.19-34, 1952.
- MOZZER, D.L.; CARVALHO, M.M. de; GONTIJO, V. de P.M. **Produção e palatabilidade de seis gramíneas tropicais em solo sob cerrado**. Sete Lagoas: IPEACO, 1973. 6p. (IPEACO.Boletim Técnico, 21)
- NEVES, O.S.; JUNQUEIRA, A.A.B. Algodão no Brasil. In: NEVES, O da S. et al. **Cultura e adubação do algodoeiro**. São Paulo: Instituto Brasileiro de Potassa, 1965. p.55-116.
- NOGUEIRA, F.D.; OLIVEIRA, I.P. de; VERDOLIN, H.; AZEVEDO, G.M. de; TEIXEIRA, N.M.; ECHEVERRIA, L.C.R. **Efeito de cobertura na produção de feijão de seca e sua análise econômica**. Sete Lagoas: IPEACO, 1973. 6p. (IPEACO.Boletim Técnico, 22)
- PROGRAMA NACIONAL DE PESQUISA AGROPECUARIA - PRONAPA, Brasília, 1984-87.
- RELATÓRIO DA SECRETARIA DA AGRICULTURA, v.2, 1927, do Secretário Daniel de Carvalho.
- RELATÓRIO da Superintendência, 1928. Suprimido na antiga sede Wenceslau Braz

- RELATÓRIO TÉCNICO ANUAL DO CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE MILHO E SORGO, Sete Lagoas: EMBRAPA-CNPMS, v.1-6, 1979-1994.
- REUNIÃO ANUAL DA COMISSÃO NACIONAL DE MILHO, 1973, Sete Lagoas, MG. *Ata...* Sete Lagoas: IPEACO, 1973..
- REUNIÃO BRASILEIRA DE CERRADOS, 2., 1967, Sete Lagoas, MG. *Anais...* Sete Lagoas: IPEACO, 1972.
- REUNIÃO DA COMISSÃO NACIONAL DA MANDIOCA, 5., 1971, Sete Lagoas, MG. *Anais...* Sete Lagoas: IPEACO, 1971. 68p.
- SATURNINO, H.M. *A implantação e evolução do Sistema Estadual de Pesquisa Agropecuária e da EPAMIG: a integração tecnológica na agricultura mineira na década de 70.* Belo Horizonte: EPAMIG, 1980. 3v. (EPAMIG. Série Revisão,2).
- SEMINÁRIO CERRADOS, CALCÁRIO, FÓSFORO E ENERGIA: RECURSOS SUBUTILIZADOS NA AGRICULTURA, 1983, Belo Horizonte, MG. [Painéis] Belo Horizonte: EPAMIG, 1984. 94p. (EPAMIG.Documentos, 17)
- SILVA, A.F. da. *Aspectos gerais da produção de sementes de algodão herbáceo em Minas Gerais.* Sete Lagoas: IPEACO, 1971
- SILVA, F.B.R.; JACOMINE, P.K.; ALMEIDA, J.C. *Aptidão agrícola dos solos do estado do Rio Grande do Norte: interpretação do levantamento exploratório e reconhecimento de solos.* Rio de Janeiro: MA/DNPEA./SUDENE, 1973. 52p. (MA-DNPEA.BoletimTecnico,22) (SUDENE.Pedologia,10)
- SZMRECSÁNYI, T. *Pequena História da Agricultura no Brasil.* São Paulo: Contexto,1997.
- WARNING,E. *Lagoa Santa. Et Bidrag til den Biologiske Plantegeografi K. danske videns K. Selsk. Skr. 6.* Copenhagen, 1892
- WARNING,E.; FERRI, M.G. *Lagoa Santa e a Vegetação de Cerrados brasileiros.* São Paulo: USP/ Belo Horizonte: Livraria Itatiaia, 1973. 351p.

FONTES DAS IMAGENS

Fotografias: Acervo da Embrapa Milho e Sorgo

Maneira de trocar de mulas. Maximilien,S.A.S. Voyage au Brésil dans les Anées 1815, 1816 e 1817.
Biblioteca Nacional, Rio de Janeiro.

Tropeiros e muleiros. Chamberlain, H. Views and Costumes of the City and the Neighbourhood of Rio de Janeiro.
Londres. Biblioteca Nacional, Rio de Janeiro.

O transportador de víveres. Chamberlain,H. Views and Costumes of the City and the Neighbourhood
of Rio de Janeiro. Londres. Biblioteca Nacional. Rio de Janeiro.

Pilando o café. Froud, Victor. Álbum de vistas, Panoramas, Monumentos, Costumes, etc. Paris. Lemercier.
Coleção Thereza Cristina Maria, in RIBEYROLLES,Charles. Brasil Pitoresco. Biblioteca Nacional, Rio de Janeiro.

Descascadoras de mandioca. Froud, Victor. Álbum de vistas, Panoramas, Monumentos, Costumes, etc. Paris.
Lemercier. Coleção Thereza Cristina Maria, in RIBEYROLLES,Charles. Brasil Pitoresco.
Biblioteca Nacional, Rio de Janeiro.

Foto: Sete Lagoas, 1895. Acervo pessoal. Gilson Mattos. Sete Lagoas, MG.

Planta da Sede da Estação Experimental de Sete Lagoas. Wenceslau Braz. RELATÓRIO da Superintendência, 1928.
Suprimido na antiga sede Wenceslau Braz.

Mandioca – Livro dos Animais e Árvores do Maranhão – Frei Cristovão de Lisboa – 1ª metade do século XVII.

Milho – Delle Navigation et Viaggi. João de Barros – 1563 – Litografia.

Cultura do sorgo. Album 1 - Secretaria da Agricultura. Data aproximada (entre 1890 e 1925)

Negra com criança. Albert Eckhout. Óleo sobre tela (detalhe). 1641.



ANEXOS

Data de lançamento de cultivares de sorgo e milho desenvolvidas
pela Embrapa Milho e Sorgo 1980 - 1999

Cultivar/Nome	Tipo	Data
BRS 800	Híbrido de sorgo*sudão forrageiro	1999
BR 018 R	Linhagem Sudão restauradora (R)	1999
BRS 700	Híbrido de sorgo forrageiro	1999
BR 016	Linhagem restauradora (R)	1999
BR 305	Híbrido de sorgo granífero	1998
BR 700	Híbrido de sorgo forrageiro	1998
BRS 306	Híbrido de sorgo granífero	1998
BRS 1501	Variedade de Milheto	1998
BR 013A e B	Linhagem macho-estéril/mantenedora	1997
BR 014 A e B	Linhagem macho-estéril/mantenedora	1997
BR 015	Linhagem restauradora (R)	1997
BR 700	Híbrido de sorgo forrageiro	1997
BR 303	Híbrido de sorgo granífero	1988
BR 304	Híbrido de sorgo granífero	1988
BR 012R	Linhagem restauradora (R)	1988
BR 302	Híbrido de sorgo granífero	1984
BR 506	Variedade de sorgo sacarino e forrageiro	1983

BR 507	Variedade de sorgo sacarino e forrageiro	1983
BR 009A e B	Linhagem macho-estéril/mantenedora	1982
BR 001 A e B	Linhagem macho-estéril/mantenedora	1980
BR 002 A e B	Linhagem macho-estéril/mantenedora	1980
BR 003R	Linhagem restauradora (R)	1980
BR 004R	Linhagem restauradora (R)	1980
BR 005R	Linhagem restauradora (R)	1980
BR 006R	Linhagem restauradora (R)	1980
BR 007A e B	Linhagem macho-estéril/mantenedora	1980
BR 008A e B	Linhagem macho-estéril/mantenedora	1980
BR 300	Híbrido de sorgo granífero	1980
BR 301	Híbrido de sorgo granífero	1980
BR 500	Variedade de sorgo sacarino	1980
BR 501R	Variedade de sorgo sacarino e forrageiro	1980
BR 502	Variedade de sorgo sacarino	1980
BR 503	Variedade de sorgo sacarino	1980
BR 504	Variedade de sorgo sacarino	1980
BR 505	Variedade de sorgo sacarino forrageiro	1980
BR 601	Sorgo híbrido forrageiro	1980
BR 602	Híbrido de sorgo sacarino e forrageiro	1980

Data de lançamento de cultivares de milho desenvolvidas pela Embrapa Milho e Sorgo

Cultivar/Nome	Tipo	Data
BRS 3150	Híbrido Triplo	1999
BRS 4150	Variedade	1999
BRS 2160	Híbrido Duplo	1999
BRS 2114	Híbrido Duplo	1998
BRS 2110	Híbrido Duplo	1998
BRS 3060	Híbrido Triplo	1998
BRS 3110	Híbrido Triplo	1998
BR 2121	Híbrido Duplo	1997
BR 4154	Variedade	1997
BR 3123	Híbrido Triplo	1995
BR 3123	Híbrido Triplo	1995
BR 410	Híbrido Simples	1994
BR 205	Híbrido Duplo	1994
BR 473	Variedade	1994
BR 206	Híbrido Duplo	1993
BR 5036	Variedade	1992
BR 5011	Variedade	1991
BR 5033	Variedade	1989
BR 5028	Variedade	1988
BR 451	Variedade	1988
BR 5109	Variedade	1987
BR 420	Híbrido Simples	1987
BR 421	Híbrido Simples	1987
BR 201	Híbrido Duplo	1987
BR 5020	Variedade	1987

NOVAS TRILHAS NO SERTÃO

BR 5006	Variedade	1987
BR 106	Variedade	1986
BR 107	Variedade	1986
BR 111	Variedade	1986
BR 112	Variedade	1986
BR 136	Variedade	1986
BR 5110	Variedade	1985
BR 5037	Variedade	1985
BR 51150	Variedade	1984
BR 300	Híbrido Intervarietal	1983
BR 301	Híbrido Intervarietal	1983
BR 302	Híbrido Intervarietal	1983
BR 5103	Variedade	1981
BR 5105	Variedade	1981
BR 5107	Variedade	1981
BR 400	Variedade	1981
BR 401	Variedade	1981
BR 402	Variedade	1981
BR 5101	Variedade	1978
BR 5102	Variedade	1977
BR 105	Variedade	1977
BR 126	Variedade	1977
BR 125	Variedade	1977
BR 5030	Variedade	1977
BR 5026	Variedade	1977
BR 427	Variedade	1977
BR 108	Variedade	1977

FONTE: *Embrapa Milho e Sorgo* – 2000

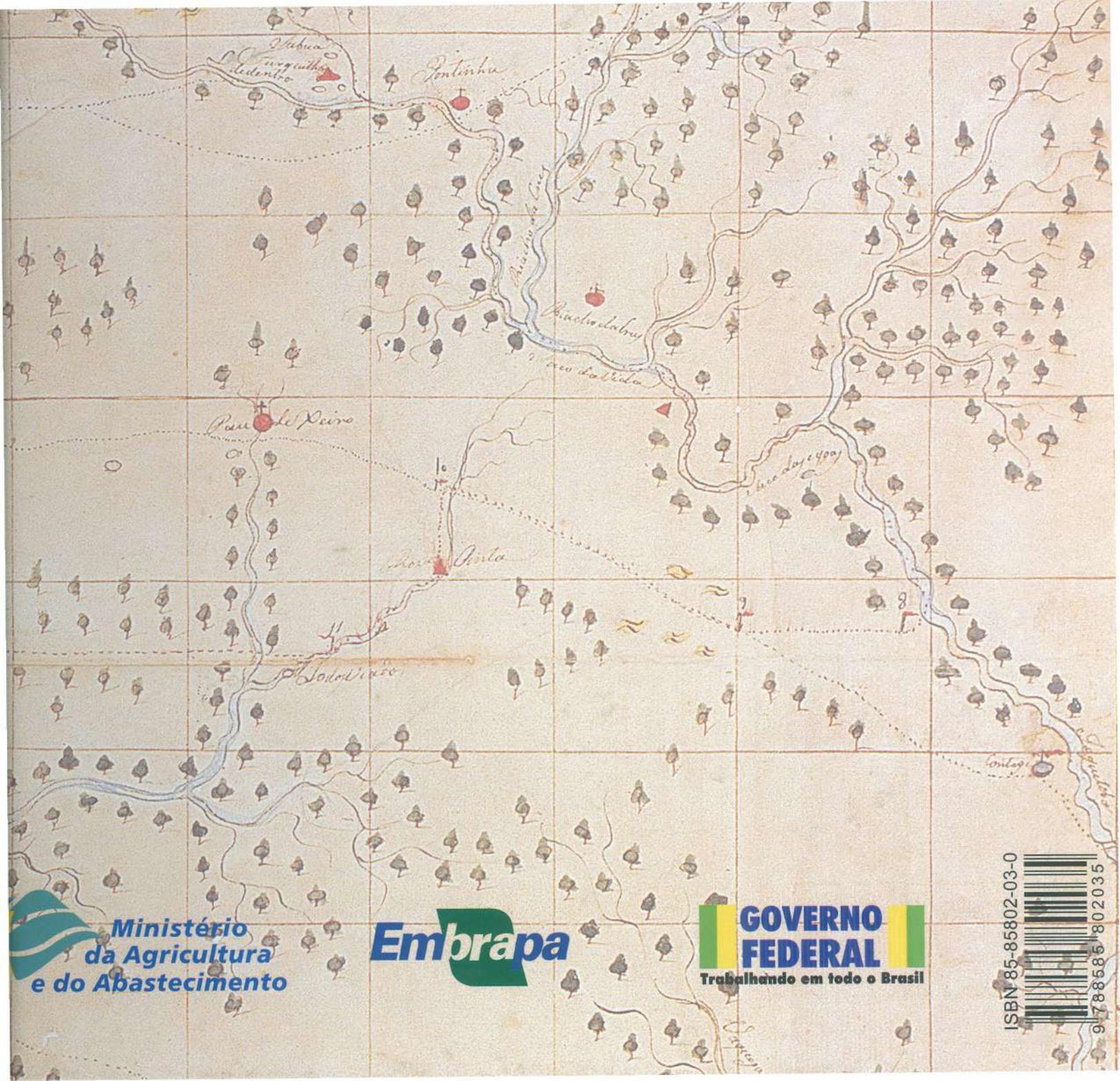
Este livro foi impresso na cidade de Belo Horizonte, outubro de 2000, pela Artes Gráficas Formato.

O tipo usado no texto foi Novarese no corpo 12/14,8 e nos títulos Trump Mediaeval Small Caps

A diagramação foi feita pela Prismac Visiva Imaginação e Arte Ltda.

Os fotolitos do miolo e capa foram feitos pela Policrom.

O papel do miolo é o Pólen soft 75g e o da capa couche liso 150g com laminação fosca.



**Ministério
da Agricultura
e do Abastecimento**

Embrapa

**GOVERNO
FEDERAL**
Trabalhando em todo o Brasil

ISBN 85-85802-03-0



9 788585 802035