

CEVADA CERVEJEIRA, ANTECEDENTES, SITUAÇÃO ATUAL E PROGRAMA DE PESQUISAS¹

Class (_____
(_____
(_____
Tombo	9914

Gerardo N. Árias D.Y.V.²

25 ABR 1977

1. INTRODUÇÃO

A cevada é o quarto cereal do mundo em ordem de importância, depois do trigo, arroz e milho.

É empregado na alimentação humana em sopas ou como sucedâneo do café. Na alimentação animal, formando parte de rações, como pasto verde ou feúo.

De 85 a 90 % da produção brasileira é consumida, depois de malteada, na indústria de farinhas, alimentação infantil, panificação, doces e confeitos, para fins terapêuticos e na fabricação de bebidas, esta responsável por 90 % do malte consumido.

No momento atual, o governo está impulsionando um Programa Nacional de Auto-suficiência em Cevada e Malte, que visa a substituição de importações da ordem de US\$ 316 milhões de dólares até 1983.

A próxima instalação de duas grandes maltearias, por parte da Cooperativa de Guarapuava, no Paraná e Central de Malte, no Rio Grande do Sul, permitirá uma maior difusão desta cultura aumentando sua área sensivelmente.

Esta perspectiva faz indispensável um projeto de pesquisa de cevada por parte da EMBRAPA, que complete, amplie e diversifique o trabalho realizado até agora pela Indústria Privada.

2. ANTECEDENTES

Os ensaios de cevada começaram, juntamente com os de trigo, no ano de 1920 na Estação Experimental "Alfredo Chaves", hoje Veranópolis, no Rio Grande do Sul, sendo Diretor da mesma o Dr. C. Gaier. Foram, então, testadas diversas variedades da Tchecoslováquia. No ano 1923 as parcelas de multiplicação

¹ Trabalho apresentado na IX Reunião Anual Conjunta de Pesquisa de Trigo. Londrina, PR, de 28 de março a 1º de abril de 1977.

² Engº Agrº, Pesquisador do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo. EMBRAPA, Passo Fundo, RS.

ocupavam uma área similar à de trigo. (1)

No ano 1930, a cervejaria "Continental" de Porto Alegre se interessa no desenvolvimento da lavoura e importa semente da variedade Chevalier, do Chile. Em 1932, constrói uma maltaria com capacidade para processar 7.500 toneladas de cevada.

Na mesma época, se instalavam pequenas maltarias em Caxias, Guaporé, Ponta Grossa e Curitiba, que também fazem distribuição de sementes, porém em escala mais reduzida.

No ano de 1933, a Cervejaria Continental multiplica a variedade argentina "Previsión 19" que é distribuída com o nome de "Continental". Em 1941 instala uma Estação Experimental no município de Gramado.

Os trabalhos de pesquisa dos organismos oficiais são continuados na Estação Experimental de Bagé, onde o Dr. Iwar Beckmann inicia um programa de cruzamentos.

O Professor J.B. da Costa Neto publica em 1938 um trabalho sobre doenças da cevada, dando as primeiras informações sobre ataque de *Helminthosporium* e *Rhynchosporium secalis*.

A lavoura de cevada que se limitava às zonas coloniais, se desenvolve atingindo 10.000 hectares em 1938. A Cervejaria Continental distribui 10.000 sacos de semente por ano.

No começo dos anos cinquenta inicia suas atividades no município de Carazinho a Companhia de Sementes Weibull da Suécia, que começa um importante trabalho de introdução de variedades resistentes, cruzamentos e seleção nos solos ácidos do Planalto Médio. Ensaio de Competição de Cultivares são conduzidos nos três Estados do Sul.

A Weibull é dirigida pelo Dr. Thiedemann no começo e, posteriormente, pelo Dr. Steiner. As investigações em cevada são acompanhadas desde o começo pela Companhia Antártica Paulista, que tinha iniciado as pesquisas com os Drs. Guilherme Bauer e Vratislav Foltys.

A área de cultivo aumenta para 30.000 hectares em 1954, chegando a superar os 40.000 hectares nos anos 1966 e 1967.

As variedades plantadas, então, eram ainda de origem estrangeira, mas resistentes ao crestamento, como as cevadas alemãs Hadostreng e Pirolina e a americana Alpha. Também era distribuída a variedade argentina "Malteria 150", do criadero variedades Klein.

A partir de 1968 se produz uma forte redução na área do cultivo da cevada, chegando aos níveis mais baixos depois de 30 anos.

Esta mudança é devida, fundamentalmente, ao baixo preço das cevadas e maltes importados, pouco rendimento e obsolescência das Maltarias que são desativadas.

Também uma grande incidência de Helminthosporium nos grãos foi motivo de que muita cevada fosse considerada imprópria para a indústria. O Professor Costa Neto fez um estudo sobre a influência das doenças do grão na qualidade industrial da cevada (3).

Esta grande diminuição do cultivo, motivou uma intensificação dos trabalhos de fomento e pesquisa por parte das Cervejarias, que vão assumir, cada vez mais, a parte de melhoramento, especialmente depois que a Companhia Weibull encerra as pesquisas com cevada, em 1971, entregando as coleções de variedades, linhagens e material segregante para as duas grandes Companhias Cervejeiras.

A Cervejaria Brahma, que tinha incorporado a Continental de Porto Alegre em 1950, contrata, em 1962, um Engenheiro Agrônomo com experiência em genética e melhoramento de trigo, o Professor Cláudio Barbosa Torres, que reinicia os trabalhos de melhoramento na Estação Experimental de Gramado, posteriormente transferida para a localidade mais representativa de Encruzilhada do Sul. Depois de realizar um estágio na Suécia e na Alemanha, o Dr. Arlindo Göcks fica diretamente encarregado da Estação Experimental.

A Cia. Antártica contava com a valiosa colaboração do Instituto Agrônomo de Campinas e na Estação Experimental de Capão Bonito dirigida pelo Dr. Milton Alcover são obtidas variedades resistentes às doenças, especialmente Helminthosporium.

Em 1970, instala sua própria Estação Experimental em Papanduva, SC, sob a direção do Dr. G.von Baranow e que transfere, definitivamente, para Paulo Frontín no Paraná, em 1977. O Dr. Gianpiero Baldanzi, chefe de Pesquisa da Secretaria de Agricultura do Paraná, colaborador durante anos da Antártica, passou a orientar essas pesquisas.

Apesar da redução das lavouras, as duas grandes companhias cervejeiras mantiveram uma estrutura técnica para que tornasse possível um rápido aumento da produção caso fosse necessário. Foram continuados os trabalhos de melhoramento, realizando ensaios de competição de variedades nos três Estados do Sul. Sementes fiscalizadas são produzidas por agricultores especialmente selecionados e processadas nos Depósitos.

As lavouras são orientadas tecnicamente. A Cia. Brahma elimina os intermediários e assiste diretamente aos granjeiros por meio de seus inspetores, que são dirigidos pelo Dr. D.Zucato.

O melhoramento das características agronômicas das variedades foi acompanhado, desde o começo, por testes de qualidade industrial, chegando até a micromalteação de cada variedade de cada localidade onde são realizados os ensaios.

Os Srs. Peter Otte, da Cia. Antárctica, e Félix Harreis, da Brahma, conduzem os respectivos laboratórios de controle de qualidade durante estes últimos anos reunindo considerável experiência na qualidade cervejeira das cevadas brasileiras e colaborando eficazmente com a obtenção de variedades de alto valor cervejeiro.

A partir de 1974, a International Plant Breeders inicia sua atuação no melhoramento de cevada.

A partir de 1973 começa a ser reativada a plantação de cevada por parte da indústria que inicia a substituição do produto importado pela produção nacional, como podemos comprovar nos Quadros 1 e 2.

Quadro 1. Cevada adquirida pela indústria cervejeira nos últimos 10 anos

67	5.063 Toneladas
68	3.411 Toneladas
69	4.142 Toneladas
70	4.785 Toneladas
71	5.819 Toneladas
72	4.910 Toneladas
73	10.550 Toneladas
74	15.343 Toneladas
75	24.549 Toneladas
76	51.000 Toneladas (estimado)

Quadro 2. Produção, por Estado, nos últimos quatro anos, em toneladas

Estado	73/74	74/75	75/76	76/77*
Rio Grande do Sul	4.906	8.035	11.860	38.500
Paraná	2.768	5.349	10.068	9.000
Santa Catarina	2.876	1.959	2.621	3.500
T O T A L	10.550	15.343	24.549	51.000

* Os dados de 1976/77 são estimados.

Este crescimento exitoso foi possível pelos motivos seguintes:

1. Existência de variedades adaptadas às condições de clima e solo que foram: a "Continental" da Cia. Brahma, selecionada em Encruzilhada do Sul a partir de um material segregante recebido da Cia. Weibull e a multiplicação feita pela Cia. Antárctica da variedade alemã Volla.

poníveis e procurar generalizar a mesma nas outras áreas de cultivo do País.

Competição de cultivares visando colher informações para a recomendação das mesmas nos diversos ambientes ecológicos onde a cevada poderá ser cultivada, assim como criação de novas cultivares resistentes deverão integrar um programa de pesquisa que permita dar seguridade ao futuro desenvolvimento do cultivo.

4. PROGRAMA DE PESQUISA

O Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, tendo em vista os objetivos do Plano Nacional de Produção de Cevada procurará mediante a ação coordenada dos especialistas das diversas disciplinas realizar pesquisas que serão desenvolvidas nas seguintes áreas:

4.1. Fitomelhoramento

Se buscará obter variedades com as seguintes características agrônomicas que permitam um alto potencial de rendimento com estabilidade nos diversos anos.

- 4.1.1. Resistência ao crestamento (alumínio e/ou manganês tóxico).
- 4.1.2. Tolerância a *Helminthosporiose*.
 - 4.1.2.1. *Helminthosporium sativum*.
 - 4.1.2.2. *Helminthosporium teres*.
- 4.1.3. Resistência ao vírus do nanismo amarelo da cevada (VNAC).
- 4.1.4. Resistência a *Rhynchosporium secalis*.
- 4.1.5. Resistência a *Puccinia graminis*.
- 4.1.6. Resistência a *Puccinia hordei*.
- 4.1.7. Resistência a *Gibberella zeae*.
- 4.1.8. Resistência a *Erysiphe graminis hordei*.
- 4.1.9. Resistência a *Septoria passerini*.
- 4.1.10. De ciclo preferentemente precoce.
- 4.1.11. Boa qualidade industrial.
 - 4.1.11.1. Baixo teor de proteína, inferior a 12 %.
 - 4.1.11.2. Poder enzimático elevado.
 - 4.1.11.3. Extrato elevado.
- 4.1.12. Uniformidade de tamanho dos grãos, com baixa percentagem de refugo.
- 4.1.13. Tolerância a pulgões.

4.2. Fitopatologia

Sendo as doenças fatores muito importantes na limitação da produtividade de cevada no Brasil, os trabalhos visando a incorporação de resistência as mesmas e seu controle químico serão decisivos para o aumento e estabilidade da produção.

Para conseguir isso será necessário:

- 4.2.1. Detectar ou criar fontes de resistência.
- 4.2.2. Determinar métodos eficientes de testar o material no seu comportamento em relação as diferentes moléstias.
- 4.2.3. Conhecer as raças dos diferentes patógenos.
- 4.2.4. Desenvolver métodos de controle mediante o emprego de fungicidas.

As pesquisas serão orientadas de modo a atacar todas as doenças, dando-se, no entanto, maior ênfase àquelas que causam maiores reduções no rendimento das lavouras.

Numa primeira fase dos trabalhos será feito um levantamento fitossanitário visando identificar quais as doenças que ocorrem com maior frequência nas várias regiões e quantificar a incidência das mesmas, estabelecendo a sua importância econômica, para formular um esquema prioritário de trabalho.

Baseados nos estudos anteriores, numa primeira fase, se dará maior atenção às seguintes doenças:

- 4.2.5. *Helminthosporium sativum* e *H. teres*.
- 4.2.6. *Puccinia graminis* e *P. hordei*.
- 4.2.7. *Rhynchosporium secalis*.
- 4.2.8. Vírus do nanismo amarelo da cevada.

Em relação a cada uma das doenças importantes serão executados:

- 4.2.9. Testes de resistência de cultivares a campo e/ou em casa de vegetação.
- 4.2.10. Estudos de epidemiologia.
- 4.2.11. Controle por meio de defensivos.

Além dos testes de resistência as diferentes doenças no material genético da EMBRAPA, é prevista a realização dos mesmos com material criado pelos demais programas de melhoramento do País.

Também serão feitos testes com fungicidas para tratamento de semente, visando substituir os atuais mercuriais, de eficiência comprovada no combate da Helminthosporiose do pé e das raízes, por outros menos tóxicos.

4.3. Entomologia

Nesta área será dada atenção especial as pesquisas com pulgões, os quais além de sua ação como pragas são vetores do vírus do nanismo amarelo da ceva

da (VNAC).

Com relação a afídios serão realizados estudos com:

- 4.3.1. Dinâmica de populações;
- 4.3.2. Identificação de inimigos naturais e desenvolvimento de controle biológico;
- 4.3.3. Controle por meio de inseticidas e
- 4.3.4. Resistência genética.

As demais pragas que ocorrem na lavoura, tendo sido controladas até agora com maior facilidade e não tendo a importância dos pulgões não exigem, por enquanto, desenvolvimento de pesquisas.

4.4. Solos e fertilizantes

Sendo a resistência a acidez tóxica condição indispensável das variedades de cevada a serem criadas, será de importância aprofundar os conhecimentos relativos a mesma, testando novas fontes de resistência e métodos de testar material.

No referente a fertilização existe pouca informação disponível. Embora esteja comprovado que a cevada responde bem a uma adubação similar à de trigo, será necessário um ensaio específico para esta cultura.

A deficiência de nitrogênio que se manifesta durante o período vegetativo, e a reação na produtividade da cevada à uma adubação em cobertura sem aumentar sensivelmente o teor de proteínas, fazem necessário um ensaio especial com doses crescentes e fracionadas de N.

Nestas pesquisas será indispensável associar os resultados de rendimentos aos parâmetros de qualidade industrial, especialmente no que se refere ao teor de proteínas.

4.5. Sementes

Devido as características de utilização da cevada, é muito importante o desenvolvimento de pesquisas de épocas de colheita, secagem e conservação de sementes, buscando-se estabelecer métodos que preservem seu vigor e germinação, quer para malteação quer para plantio. Devido ao problema de época de seadura da soja tem-se verificado que os cultivos de inverno são colhidos prematuramente, o que aumenta a importância destas pesquisas.

4.6. Agrometeorologia

Visando estabelecer áreas preferenciais para o cultivo da cevada, seja quanto ao aspecto de produtividade ou qualidade industrial, será realizado um trabalho de zoneamento com base inicial na experiência dos técnicos especial

lizados e em parâmetros edafo-climáticos.

Esse zoneamento será paulatinamente aperfeiçoado com base em ensaios ecológicos.

4.7. Práticas culturais

Nesta área poderão ser desenvolvidos grande número de pesquisas, as mais importantes das quais serão:

- 4.7.1. Rotação de cultivos, onde serão continuados os ensaios atualmente em andamento.
- 4.7.2 Densidade de semeadura, pesquisando-se a possibilidade de densidades maiores que as atualmente recomendadas (60 a 90 kg/ha) e associando-se as mesmas a níveis de fertilização, variedades e controle de pragas.
- 4.7.3. Plantio direto, visto a intensificação do uso desta prática e a falta de experiência com cevada.

O presente Programa de Pesquisa será desenvolvido nos próximos anos dentro das possibilidades de recursos humanos e financeiros previstas para o Centro Nacional de Pesquisa de Trigo de acordo a uma escala de prioridades.

5. RESUMO

O Plano Nacional de Auto-suficiência de Cevada e Malte prevê a substituição das importações em seis anos, o que permitirá uma importante economia de divisas.

Tendo em vista os trabalhos realizados até agora pelos organismos oficiais e pela iniciativa privada, assim como os resultados obtidos pelos cultivos nos últimos anos, consideramos esta possibilidade viável.

Sugere-se um trabalho de pesquisa baseado nas diretrizes traçadas pelo Centro Nacional de Pesquisa de Trigo no ano 1976.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BOERGER, Alberto. 1943. Investigaciones agronômicas. Montevideo, Casa A. Barreiro y Ramos. Tomo 2, p. 376-9.
2. COMPANHIA CERVEJARIA BRAHMA. Filial Maltaria (Porto Alegre). 1975. A Companhia Cervejaria Brahma e a cultura da cevada no Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 9f. [Mimeografado].
3. COSTA NETO, J.F. da. 1938. Doenças da cevada no Rio Grande do Sul. Por

