

a Embrapa e o desafio alimentar dos anos 90



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Departamento de Planejamento - DPL
Brasília, DF

a Embrapa e o desafio alimentar dos anos 90



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Departamento de Planejamento - DPL
Brasília, DF

© EMBRAPA - 1989
EMBRAPA - DPL. Documentos, 2
Subdivisão da Série EMBRAPA - SEP Documentos

Exemplares dessa publicação podem ser solicitados à

EMBRAPA - DPL
SAIN - Av. W3 Norte (Final)
Parque Rural
Caixa Postal 04-0315
Telefone: (061) 272.4500
Telex: (061) 1620
70770 - Brasília, DF

Tiragem 1.000 exemplares

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Departamento
de Planejamento, Brasília, DF.

A Embrapa e o desafio alimentar dos anos 90. Brasília,
EMBRAPA-DPL, 1989.

19p. (EMBRAPA-DPL. Documentos, 2).

1. Agricultura - pesquisa - aspecto sócio-econômico. I.
Título

CDD.338.981

APRESENTAÇÃO

A fome é um dos grandes problemas da humanidade. Em nosso País, assume proporções graves, apesar do significativo desenvolvimento experimentado pelo setor agrícola brasileiro nas últimas décadas. Nem mesmo, a obtenção de três safras recodes sucessivas foi suficiente para reduzir o nível de subnutrição de parcela considerável da população brasileira.

A pesquisa agropecuária pode contribuir para amenizar esta situação. Através da promoção do desenvolvimento tecnológico de nossa agricultura é possível a obtenção de níveis de produção e produtividade maiores do que os atuais.

Este documento procura evidenciar que, mediante um maior apoio à pesquisa agropecuária, torna-se viável a produção de 100 milhões de toneladas de grãos no próximo quinquênio, sem acréscimo da área cultivada atualmente.

A tecnologia agropecuária, entretanto, por si só não basta para atingir esta meta de produção. É necessário que haja a integração harmoniosa da tecnologia com os diversos instrumentos de política macro-econômica, de forma a eliminar as amarras que têm inibido o desenvolvimento do setor agrícola, proporcionando as indispensáveis condições para enfrentar o problema da fome no Brasil.

Carlos Magno Campos da Rocha
Presidente da EMBRAPA

A EMBRAPA E O DESAFIO ALIMENTAR DOS ANOS 90

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a sociedade brasileira passou por grandes transformações. A população cresceu a taxas médias anuais de 2,89% na década de 1960-70 e 2,48% na de 1970-80. Estima-se que a população brasileira, no início de 1989, tenha ultrapassado os 147 milhões de habitantes. Concomitantemente o processo de urbanização se acelerou. Hoje mais de 2/3 da população brasileira vivem nas cidades.

Também a economia brasileira tem apresentado tendência de crescimento acelerado com aumento do Produto Interno Bruto (PIB) a taxas elevadas. Em média, o PIB cresceu 6,22% na década de 60 e 8,7% na década de 70. A década de 80 se iniciou com crise econômica, caracterizada por altas taxas de inflação e desemprego, estrangulamento das contas externas do País e taxas negativas de crescimento do PIB em alguns anos do início da década.

Apesar deste panorama, os indicadores sociais mostram um quadro extremamente crítico para o País, cuja característica fundamental da sociedade brasileira é seu profundo dualismo.

De um lado, encontra-se a moderna sociedade industrial que já é a oitava economia do mundo ocidental, onde se encontra incluída uma parcela minoritária da sociedade brasileira. Do outro lado, como revelam os indicadores sociais, encontra-se uma sociedade vivendo em condições de subsistência no meio rural, ou em condições de miséria e marginalidade nos centros urbanos. Esta sociedade compreende cerca de 60% da população total.

Alguns indicadores são usados para inferir o estado de determinados grupos da população. Cerca de 35% das famílias brasileiras, com rendimento per capita de até meio salário mínimo, vivem em estado de miséria ou de estria pobreza. Das pessoas que trabalham, 65,1% recebem uma remuneração mensal de até um salário mínimo.

A miséria e a pobreza afetam, particularmente, as crianças de até quatorze anos de idade. Mais de 27% das crianças estão em estado de miséria, enquanto 53,1% estão em estado de estria pobreza.

A taxa de mortalidade infantil ainda se situa entre as mais altas do mundo (87 por 1.000), quando comparada com a dos países desenvolvidos, onde se situa entre oito a doze por 1.000 crianças nascidas vivas.

A qualidade de vida da população brasileira em tais circunstâncias é necessariamente muito baixa, com os indicadores de pobreza distribuindo-se muito desigualmente pelas cinco regiões do país.

2. OS PROBLEMAS DA SUBNUTRIÇÃO

Outro indicador social que mostra um quadro extremamente preocupante diz respeito às condições alimentares e nutricionais da população. Os problemas ligados à alimentação e subnutrição são complexos. O estado nutricional influencia e/ou sofre influência de variáveis como o tamanho da família, o estado de saúde, os níveis de renda e

emprego, as condições sanitárias e a educação. Sabe-se que uma alimentação insuficiente, qualitativa e quantitativamente, propicia a incidência de infecções, aumenta a morbidade e a mortalidade, causa problemas no desenvolvimento físico por perda de vigor e redução da estatura física. Finalmente, ao ser frustrada a satisfação da necessidade básica de alimentação, avilta-se a condição humana (problema ético) e geram-se tensões sociais de extrema gravidade para a paz social. Sob o ponto de vista da economia, indivíduos mal nutridos apresentam baixa produtividade que, por sua vez, leva à baixa renda. Forma-se, assim, um ciclo vicioso.

Diversas pesquisas efetuadas mostram que a desnutrição é um dos mais sérios problemas sociais da atualidade.

Apesar de expressivos acréscimos da produção agrícola brasileira nos últimos 3 anos, a fome e a desnutrição atingem parcela significativa da população.

Um estudo feito pelo Banco Mundial, com dados não publicados do ENDEF/IBGE, mostram que apenas 33% da população brasileira (46,6% do meio rural e 23,5% no meio urbano), satisfaziam suas necessidades calóricas em 1975, ano de realização da pesquisa. Isto significa que, naquele ano, 67,2% da população, correspondendo a 70 milhões de pessoas possuíam um nível de alimentação abaixo dos padrões mínimos recomendados pela FAO.

Admitindo-se que em 1995 a distribuição da população com déficits nutricionais seja similar àquela encontrada no estudo do Banco Mundial, teremos naquele ano um contingente de cerca de 100 milhões de pessoas com algum tipo de problema nutricional. A diferença para o ano de 1975 é a maioria da população com déficits nutricionais estará aglomerada nos médios e grandes centros urbanos do país. Em 1995, o país contará com cerca de 162 milhões de habitantes, dos quais

apenas 23% estarão vivendo no meio rural. No período de 1975 a 1995 a população urbana quase que duplicará.

Dentro deste contexto, a pesquisa agropecuária assume responsabilidades crescentes com os cidadãos, isto é, com o Brasil urbanizado deste final de século. A maioria desta população vive ainda em condições subhumanas, inclusive sem direito a satisfazer a primeira e mais fundamental das necessidades do ser humano: a alimentação, tanto em quantidade como em qualidade adequadas.

A solução dos problemas da miséria e da fome, passa necessariamente pelo caminho da tecnologia agropecuária.

Vale ressaltar que a pesquisa agropecuária não pode ser considerada isoladamente do contexto econômico-social. Ela é apenas um dos instrumentos a serem utilizados. Não se pode esquecer que o acesso das populações de baixa renda ao mercado de bens e serviços está condicionado ao processo de crescimento econômico, à política de emprego e a uma distribuição de renda eficaz. Sem essas premissas básicas não haverá desenvolvimento econômico-social estável e auto-sustentado.

De que maneira a pesquisa agropecuária poderá contribuir para elevar o padrão alimentar e nutricional da população brasileira nos próximos cinco anos? A EMBRAPA neste contexto, assume papel de relevância, uma vez que se constitui em importante centro gerador de tecnologias agrícolas. A Empresa possui recursos humanos e adequada infra-estrutura de pesquisa que a capacita a contribuir para a solução dos grandes problemas da atualidade brasileira.

3. FUNÇÃO DO SETOR AGRÍCOLA E O PAPEL DA PESQUISA AGROPECUÁRIA

O setor agrícola assume responsabilidades cada vez maiores.

Com menor disponibilidade de mão-de-obra, abastecer um mercado cada vez mais amplo é o grande desafio que enfrenta a agricultura brasileira. É necessário aumentar a produção de alimentos para melhorar, em primeiro lugar, o padrão alimentar das populações, principalmente as de baixa renda, em segundo lugar, para atender à demanda provocada pelo aumento populacional. Para tanto é necessário produzir mais alimentos a custos reais decrescentes.

Além da função de produzir alimentos a preços baixos, a sociedade brasileira espera uma significativa contribuição da agropecuária na solução dos problemas de balanço de pagamentos, através da ampliação das exportações e da redução de importações, seja de alimentos, seja de insumos para a sua produção. A agricultura deverá também contribuir para a produção de energia renovável.

O aumento da demanda de produtos agrícolas não deverá ser atendido só pela expansão da área cultivada. Os aumentos dos preços do petróleo e, conseqüentemente, os acréscimos dos custos de transportes e dos insumos modernos, acarreta um aumento nos custos de produção, o que restringe a expansão da fronteira agrícola. Assim, é imprescindível o aumento da produtividade de áreas já cultivadas nas proximidades dos centros consumidores. Cabe à pesquisa agrícola desempenhar um papel fundamental para se atingir este objetivo.

4. COMPORTAMENTO RECENTE DA PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA E PERSPECTIVAS

A produção de grãos alimentícios no Brasil, especialmente, arroz, feijão, milho, soja e trigo, tem crescido substancialmente. De 1974 a 1988 a produção cresceu de 36 milhões para, aproximadamente, 63 milhões de toneladas. Esse crescimento corresponde à taxa anual de 3,7%, que excede, em muito, a taxa de crescimento populacional. Para

1988/89 há expectativa que se atinja uma safra recorde de 70 milhões de toneladas.

Analisando-se os quadriênios 1975/78 e 1985/88, verifica-se que a produção total das culturas de arroz, feijão, milho, soja e trigo cresceu 36,43%, dos quais 16,29% foram em decorrência de um crescimento da área cultivada e 20,14% em decorrência do aumento da produtividade. Assim, o ganho em produtividade foi responsável por 55,3% do aumento da produção.

Muito embora a expansão da área, em parte, decorra de resultados de pesquisa, fato ocorrido com a conquista dos cerrados brasileiros, é mais nítida a associação entre progresso tecnológico e aumento na produção por hectare. O progresso tecnológico resulta de investimentos em pesquisa.

Para passar dos atuais 70 milhões de toneladas para 100 milhões de toneladas de grãos, algumas considerações devem ser feitas:

- a) Alguns estudos estimam a produção de grãos necessária para o atendimento da demanda no ano de 1995, variando de 85 a 95 milhões de toneladas.
- b) O consumo aparente per capita de grãos no Brasil, equivale atualmente a 360 kg por ano. Esta é uma cifra muito baixa quando comparada à dos países desenvolvidos. Nestes países o consumo médio per capita de grãos, nas formas direta e indireta, atinge de 800 a 1.000 kg por ano.

Há, portanto, um grande potencial para o crescimento do consumo per capita brasileiro que deverá seguir a tendência observada nos países em desenvolvimento.

- c) Necessidade de acréscimos adicionais na demanda de grãos para atender as políticas sociais do governo, com o objetivo explícito de reduzir os níveis de subnutrição no País, nos próximos cinco anos.

Portanto, o desafio que se impõe ao setor agrícola justifica plenamente uma meta de produção de 100 milhões de toneladas de grãos, num horizonte de cinco anos. O aumento previsto da produção atenderá, prioritariamente, às necessidades internas de consumo, objetivando inclusive a melhoria do padrão nutricional das populações de baixa renda, bem como as necessidades de ampliação das exportações.

5. O CAMINHO PARA SE CHEGAR A 100 MILHÕES DE TONELADAS DE GRÃOS

Estudos efetuados pela EMBRAPA mostram que é viável a obtenção de 100 milhões de toneladas de grãos (arroz, feijão, milho, trigo e soja), em cinco anos, partindo-se das áreas tradicionalmente produtoras de grãos, mediante a utilização de tecnologias potenciais e economicamente viáveis.

As áreas tradicionais de produção de grãos foram selecionadas através de informações fornecidas pela FIBGE, tomando-se como referência o ano de 1986. De posse dessas informações, foram identificados os mais importantes municípios produtores de grãos, responsáveis por 78% da área e da produção total de grãos no país.

Uma vez identificadas as regiões produtoras de grãos, estas foram superpostas ao Mapa Macro-agroecológico elaborado em 1988 pelo Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (SNLCS) da EMBRAPA, objetivando-se analisar o potencial de utilização, bem como uniformizar as características de solo e clima, relevo, textura, drenagem e fertilidade dos solos.

Utilizando-se esta metodologia foi possível a identificação de 39 zonas responsáveis pela maior parte da produção de grãos no País.

A importância do zoneamento macro-agroecológico das áreas

tradicionais consiste em possibilitar a identificação de zonas com características uniformes, propiciando assim a adoção de sistemas de produção.

Uma vez identificadas as zonas produtoras, foram caracterizados os sistemas de produção com as respectivas tecnologias que lhes são peculiares, distinguindo-se três sistemas principais:

- a) Sistema atualmente em uso pelos produtores com especificações dos rendimentos das culturas.
- b) Sistema melhorado - sistema definido a partir das tecnologias já desenvolvidas, mas ainda não adotadas pelos produtores. Também neste caso são especificados os rendimentos das culturas.
- c) Sistema potencial - sistema baseado nas tecnologias a serem geradas e/ou em processo de desenvolvimento pela EMBRAPA.

Avaliando-se esses sistemas de produção com base nos seus custos e rendas, e de posse das informações das áreas cultivadas em cada zona, foi possível concluir-se pela viabilidade de se alcançar 100 milhões de toneladas de grãos (arroz, feijão, milho, trigo e soja) até 1995.

Para atingir os objetivos propostos a EMBRAPA, nos próximos cinco anos, desenvolverá ações de pesquisa que redundem em tecnologias capazes de garantir o aumento de produtividade, reduzir os custos de produção, possibilitar uma constância de produção, controle do meio ambiente e de propiciar preços mais competitivos aos produtos. As principais tecnologias estão descritas na Tabela 1.

6. ANÁLISE DAS POTENCIALIDADES DE PRODUÇÃO DE GRÃOS NO PAÍS

Após a caracterização dos diversos sistemas de produção (Sis-

TABELA 1. Tecnologias melhoradas e potenciais para os próximos cinco anos

-
- Controle biológico
 - Variedades de alto rendimento, estáveis ao longo do tempo
 - Controle de erosão
 - Controle integrado de pragas e plantas daninhas
 - Manejo integrado de solo, com vistas ao melhor aproveitamento de fertilizantes
 - Cultivares com capacidade de crescimento em condições não ideais (período juvenil longo)
 - Variedades resistentes a ataques de pragas
 - Estirpes mais eficientes de *Rhizobium* para fixação do nitrogênio do ar
 - Melhoramento genético, com vistas à melhoria de palatabilidade da soja, e enriquecimento protéico do milho
 - Variedades que aumentem o aproveitamento de fósforo disponível no solo
 - Informática aplicada à agricultura
 - Práticas conservacionistas visando o controle da erosão e a proteção do meio ambiente
 - Desenvolvimento e implementação de técnicas de conservação de erosão, a nível de propriedade rural
 - Desenvolvimento de tecnologias visando a diminuição das perdas durante o processo de colheita.
-

Fonte: EMBRAPA

TABELA 1. Tecnologias melhoradas e potenciais para os próximos cinco anos

-
- Controle biológico
 - Variedades de alto rendimento, estáveis ao longo do tempo
 - Controle de erosão
 - Controle integrado de pragas e plantas daninhas
 - Manejo integrado de solo, com vistas ao melhor aproveitamento de fertilizantes
 - Cultivares com capacidade de crescimento em condições não ideais (período juvenil longo)
 - Variedades resistentes a ataques de pragas
 - Estirpes mais eficientes de *Rhizobium* para fixação do nitrogênio do ar
 - Melhoramento genético, com vistas à melhoria de palatabilidade da soja, e enriquecimento protéico do milho
 - Variedades que aumentem o aproveitamento de fósforo disponível no solo
 - Informática aplicada à agricultura
 - Práticas conservacionistas visando o controle da erosão e a proteção do meio ambiente
 - Desenvolvimento e implementação de técnicas de conservação de erosão, a nível de propriedade rural
 - Desenvolvimento de tecnologias visando a diminuição das perdas durante o processo de colheita.
-

Fonte: EMBRAPA

tema Atual, Melhorado e Potencial), avaliou-se a economicidade de cada um deles, utilizando-se preços dos fatores, preços dos produtos e o rendimento apresentado em cada um deles.

As análises indicam que, no caso das tecnologias potenciais (em desenvolvimento e a serem desenvolvidas pela Empresa), todos os sistemas mostraram-se economicamente viáveis.

Os resultados indicam que, com uma área equivalente à plantada com grãos em 1986, pode-se alcançar 111,7 milhões de toneladas de grãos, utilizando-se as tecnologias potenciais (Tabela 2).

O mesmo cálculo foi feito para a safra de 1994/95. Projetou-se uma área a ser plantada em 1994 através de uma análise de tendência. Dispondo-se das mesmas tecnologias potenciais, obteve-se uma produção equivalente a 125 milhões de toneladas de grãos.

Estes resultados indicam que a proposta de alcançar 100 milhões de toneladas é viável tecnicamente, desde que se atribua às instituições de pesquisa agrícola os recursos de que elas precisam para o desempenho de seu papel. Elas representam o único meio de fazer com que se consiga aumentar a produção de produtos agropecuários, garantindo-se assim alimentos a custos baixos para toda a sociedade.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A EMBRAPA entende que os ajustamentos necessários para viabilizar os acréscimos pretendidos poderão ser alcançados no espaço de cinco anos se a Empresa contar com o necessário aporte de recursos materiais, humanos e financeiros

Um acréscimo da oferta de grãos na magnitude pretendida necessitará de atenção especial, desde a fase de produção, até a distribuição dos produtos. Não se pode esquecer que a tecnologia, embora tenha um papel fundamental no processo de produção, é apenas um

dos insumos utilizados. Ao lado da tecnologia, deverá ser posta em prática uma adequada política para o setor agrícola que leve em conta outros investimentos tais como: crédito, assistência técnica, transportes, armazenamento, etc.

TABELA 2. Potencialidade da produção de grãos no País

Área: 1986

PRODUTO	ÁREA DA AMOSTRA (1.000 ha)	RENDIMENTO			TOTAL DA AMOSTRA			TOTAL (milhões de t)		
		Atual	Melhorado	Potencial	Atual	Melhorado	Potencial	Atual	Melhorado	Potencial
SOJA										
1. Tradicional	5589	1.700	2.040	2.750	9,5	11,4	15,4	10,6	12,8	17,2
2. Expansão	3059	2.000	2.400	2.750	6,1	7,3	8,4	6,9	8,2	9,4
Total	8648				15,6	18,7	23,8	17,5	21,0	26,6
TRIGO										
1. Sul-Brasileira	1994	1.600	1.800	3.500	3,2	3,6	7,0	3,6	4,0	7,8
2. Centro-Sul	1401	1.758	1.980	3.500	2,4	2,8	4,9	2,8	3,1	5,5
3. Brasil/Central	271	1.770	2.800	3.500	0,5	0,7	0,9	0,5	0,8	1,1
Total	3666				6,1	7,1	12,8	6,9	7,9	14,4
MILHO										
1. Zona 38/54	1229	3.000	4.500	6.000	3,7	5,6	7,4	5,0	7,5	10,0
2. Zona 11/23/24	1014	0.600	1.500	3.000	0,6	1,5	3,0	0,8	2,1	4,1
3. Zona 45	524	3.000	6.000	8.000	1,6	3,1	4,2	2,1	4,3	5,7
4. Zona 55	581	3.000	5.000	7.000	1,7	2,9	4,1	2,4	4,0	5,6
5. Zona 52	762	1.800	3.500	5.000	1,4	2,7	3,8	1,9	3,6	5,2
6. Zona 41	2011	2.000	4.000	6.000	4,0	8,0	12,1	5,5	11,0	16,4
7. Zona 42	421		6.000	7.000	0,0	2,5	2,9	0,0	3,4	4,0
Total	6542				13,0	26,3	37,5	17,7	35,9	51,0
ARROZ										
1. Sequeiro	2907	1.200	1.600	3.000	3,5	4,7	8,7	3,9	5,2	9,8
2. Irrigado	841	4.500	5.000	6.000	3,8	4,2	5,0	4,2	4,7	5,6
Total	3748				7,3	8,9	13,7	8,1	9,9	15,4
FEIJÃO										
1. Cons. Simultâneo	1142	0.450	0.600	0.700	0,5	0,7	0,8	0,6	0,8	0,9
2. Solteiro Sequeiro	1530	0.700	1.200	1.500	1,0	1,8	2,3	1,2	2,0	2,6
3. Irrigado	238	2.000	2.200	3.000	0,5	0,5	0,7	0,5	0,6	0,8
Total	2910				2,0	3,0	3,8	2,3	3,4	4,3
TOTAL GERAL	25514				44,0	64,0	91,6	52,5	78,1	111,7

Fonte: Dados do estudo.

O presente documento foi elaborado pela equipe técnica dos Departamentos de Planejamento, de Transferência de Tecnologia e de Informática, com a participação dos pesquisadores dos Centros Nacionais de Pesquisa de Arroz e Feijão, de Milho e Sorgo, de Trigo e de Soja.

Técnicos:

- Rita de Cássia Milagres Teixeira Vieira
- Yoshihiko Sugai
- Waldir Giusti
- Samuel Silva da Mata
- Dante Daniel G. Scolari

Apoio Técnico:

- Ailton Oliveira de Almeida
- Luiz Alberto Martins Palhares de Melo
- Maria Aparecida Assunção Santos
- Telmo Souza
- Edir Antonio Gomes
- Mierson Martins Mota
- Antonio Wilson da Silva
- Hilquias Gualberto de Sousa

Os pesquisadores participantes dos Centros Nacionais na elaboração do sistema de produção:

Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão

1. Alaídes P. Ruschel
2. Aloísio Sartorato
3. Beatriz S. Pinheiro

4. Carlos A. Rava Seijas
5. Corival Candido da Silva
6. Evane Ferreira
7. Homero Aidar
8. Joaquim G. C. da Costa
9. José Eustáquio Carneiro
10. Leoncio G. Dutra
11. Lídia P. Yokoyama
12. Luiz Fernando Stone
13. Mand K. Fageria
14. Maria José O. Zimmermann
15. Massuru Yokoyama
16. Morel P. B. Filho
17. Pedro A. A. Pereira
18. Ricardo J. Guazzelli
19. Sonia Milagres Teixeira
20. Veridiano A. Cutrim

Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo

1. Altair Toledo Machado
2. Carlos Alberto Vasconcelos
3. Derli Prudente Santana
4. João Carlos Garcia
5. José Carlos Cruz
6. José de Anchieta Monteiro
7. Luiz Marcelo Sans
8. Marcos Joaquim Matoso
9. Sidney Netto Parentone

Centro Nacional de Pesquisa de Soja

1. Áureo Francisco Lantmann
2. Celso de Almeida Gaudêncio
3. Clara Beatriz Hoffmann Campo
4. Elemar Voll
5. José G. Maia Andrade
6. Léo Pires Ferreira
7. Maria Cristina Dias Paes
8. Mercedes Concórdia C. Panizzi
9. Milton Kaster
10. Romeu Afonso Souza Kiihl

Centro Nacional de Pesquisa de Trigo

1. Agostinho D. Didonet
2. Armando Ferreira Filho
3. Edar Peixoto Gomes
4. João Carlos S. Moreira
5. José Roberto Salvadori
6. Ivo Ambrosi
7. Luiz Ricardo Pereira
8. Ottoni de Souza Rosa
9. Roque G. A. Tomasini
10. Wilmar Corio da Luz