

E01661  
ATA  
1982  
FL-PP-E01661

EMBRAPA  
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA  
ASSESSORIA TÉCNICO-ADMINISTRATIVA  
GRUPO DE APOIO AOS SISTEMAS ESTADUAIS

NO 7

"ALTERNATIVAS DE UTILIZAÇÃO DOS  
FATORES DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA  
EM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA"

Alternativas de utilizacao ...  
1982 FL-PP-E01661



AI-SEDE-2079-1



EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA

"ALTERNATIVAS DE UTILIZAÇÃO DOS  
FATORES DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA  
EM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA"

Assessoria Técnico-Administrativa

(Documento Interno nº 19)

Brasília, maio de 1982

"ALTERNATIVAS DE UTILIZAÇÃO DOS  
FATORES DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA  
EM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA"

Fábio Afonso de Almeida  
Luiz Gomes de Souza  
Antonio de Freitas Filho

Assessoria Técnico-Administrativa  
(Documento Interno nº 19)

Brasília, maio de 1982

## OBJETIVO

Palestra do Dr. Eliseu Alves, no Curso de Mobilização  
1982, da Escola Nacional de Informação.

"ALTERNATIVAS DE UTILIZAÇÃO DOS FATORES DE  
PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA EM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA"\*

Introdução

O setor agropecuário brasileiro tem historicamente exercido seu papel na economia como fornecedor de alimentos para a população, matéria prima e mão-de-obra para a indústria, agroindústria e o terciário urbano e como gerador de excedentes exportáveis para o mercado internacional. Nos últimos anos, com o agravamento da crise energética mundial, abriu-se-lhe mais um campo de atuação, advinda de sua imensa potencialidade como fornecedor de energia, através da produção de álcool, óleos combustíveis, carvão e biogás.

Para exercer com eficácia essas funções, deve a agropecuária contar com instrumentos que lhe permitam aumentar rapidamente a produtividade e produção da lavoura, pecuária e exploração dos recursos florestais. Isto é tanto mais verdade na medida em que se torna necessário o rápido engajamento do setor em situações de emergência.

A existência de estoque de fatores de produção agropecuários, integrados basicamente pela terra, capital e trabalho e o conhecimento de tecnologias que os combinem de maneira efi

---

\* Trabalho elaborado pela Assessoria Técnico-Administrativa, sob orientação do Presidente da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-EMBRAPA - Curso Básico de Mobilização - 1982 da EsNI.

ciente no processo de produção, é de vital importância para a segurança e prosperidade do País.

Não é menor a importância de se contar com um sólido suporte ao setor no que diz respeito à política agrícola em geral e especialmente à pesquisa e extensão rural, pois uma agricultura forte e em condições de responder às solicitações urgentes que lhe forem dirigidas, com a oferta dos produtos estratégicos necessários, constitui a melhor arma para prevenir situações de crise.

#### 1. Situação de emergência de origem externa

As principais situações de emergência que afetam diretamente os fatores de produção agropecuária podem ter origem externa ou interna. As de origem externa podem ser causadas por catástrofes naturais ou não naqueles países fornecedores dos fatores de produção agropecuária. Ou então, por alterações na oferta internacional de fatores, com conseqüente desorganização do mercado. Neste último caso, enquadra-se o exemplo recente do aumento dos preços do petróleo no mercado internacional.

É notória a dependência do Brasil em importantes segmentos deste mercado. No caso dos fertilizantes (Tabela 1, em anexo), a importação do País é muito grande. Em relação ao nitrogênio, apesar de uma evolução favorável para a produção nacional, importávamos ainda em 1981 mais de 50% do consumo aparente nacional. A dependência de fósforo tem diminuído bastante, passando a percentagem de produção nacional para 89%. En

tretanto, para os potássicos, a importação é total. Em termos globais, importamos em toneladas de nutrientes mais da metade do consumo aparente de 1981.

Em termos de energia, a situação não se apresenta muito diferente. Conforme pode ser visto na Tabela 2, onde são apresentadas em valores físicos normalizados (toneladas de equivalente petróleo) a produção nacional e a importação de energia, existe uma dependência externa da ordem de 34% em 1980, embora esta venha diminuindo desde 1976, devido a mudanças em seu perfil (Tabela 3).

No tocante a defensivos agrícolas, a Tabela 4 mostra que, enquanto no global sua importação venha diminuindo (passando de um índice de importação/produção nacional de 273,8 em 1976 a 95,4 em 1979), naqueles produtos mais utilizados nas lavouras como os inseticidas, o grau de dependência aumentou de 1978 a 1979. Por outro lado, importamos em 1979 quase a metade do consumo aparente de defensivos agrícolas no Brasil.

Isto posto, torna-se claro que o grau de dependência externa do País no fornecimento de fatores estratégicos de produção agrícola como energia, fertilizantes e defensivos, constitui um elemento de extrema importância no caso de situações de emergência cuja origem se dá no exterior. A interrupção de seu fornecimento causaria, no atual estágio da agricultura brasileira, danos incalculáveis na produção de alimentos e matérias primas, além de enormes prejuízos nos setores agroindustriais que utilizam estes fatores como matéria prima.

## 2. Situação de emergência de origem interna

As situações de emergência provocadas por fatores internos podem se dar por catástrofes naturais ou não, e serem lo

calizadas ou disseminadas espacialmente. Os exemplos mais flagrantes de tais situações configuram-se nos casos de convulsões sociais, alterações climáticas bruscas, epidemias e ocorrência em larga escala de pragas e doenças na agropecuária. Em todos estes casos é possível haver uma grande alteração na demanda dos fatores de produção agropecuária.

Com relação ao fator terra, qualquer mudança dificilmente encontrará inflexibilidade na sua oferta. Segundo dados do IBGE, de 1975, tínhamos entre lavouras e pastagens, cerca de 225 milhões de hectares, havendo disponibilidade, apenas nas áreas ocupadas, de mais 23 milhões de hectares classificados como área produtiva ociosa. As áreas potenciais, com aptidão para lavouras (Tabela 5) ocupam quase 600 milhões de hectares (70% do território brasileiro), havendo ainda 190 milhões de hectares aptos para pastagens plantadas e silvicultura. As áreas com potencialidades para culturas em várzeas e irrigadas ocupam 42 milhões de hectares.

No caso do capital, as conseqüências possíveis poderão se concretizar na destruição do capital fixo, (infra-estrutura, prédios e instalações, etc.) de máquinas e equipamentos, e na interrupção do fornecimento dos insumos modernos produzidos internamente, com conseqüências já comentadas anteriormente.

Na esfera do fator trabalho, poderá haver desorganização na oferta de mão-de-obra devido a conflitos, catástrofes ou mesmo epidemias. O Brasil passou por profundas transformações a partir de 1950. Industrializou e se urbanizou: os campos participam em 11% da renda interna e abrigam, apenas, 32% da população brasileira. É evidente que catástrofes desta natureza podem acentuar drasticamente a tendência do fluxo rural-urbano, pressionando as cidades de maneira insuportável.

### 3. Medidas recomendadas em situações de emergência

Existe uma gama de medidas possíveis de serem adotadas no sentido de se evitar ou contornar estas situações.

A primeira delas, de caráter preventivo, está no desenvolvimento adequado das instituições que apoiam a agricultura nacional. O seu desenvolvimento, proveniente da alocação apropriada de recursos humanos e materiais e do seu aperfeiçoamento, permitirá a formação de estoques de informações, fatores e produtos, que terão previsíveis efeitos de atenuação em casos de emergência.

Convém salientar neste ponto o papel da iniciativa particular no desenvolvimento da pesquisa, mormente nas áreas de melhoramento e químicos. O maior obstáculo aqui está na lei de patentes e registros de cultivares que obstem a apropriação, pelos empresários, dos ganhos das descobertas científicas.

É importante seguir uma política de substituição de importações, através da produção interna de fertilizantes, defensivos, produtos veterinários, combustíveis e outros, o que sugere a descoberta e utilização de matérias primas nacionais, transformadas através de tecnologias próprias.

O desenvolvimento de tecnologias agropecuárias que economizem ou mesmo eliminem o uso desses fatores de produção em situações de crise é imperativo.

A pesquisa agrícola tem enfrentado o problema de reduzir o consumo de insumos modernos, no conceito de gastos por quilo de produto agrícola, e, ainda, assegurar o crescimento da produtividade a taxas elevadas, através do desenvolvimento de

tecnologias poupadoras de insumos modernos. Esforços têm sido realizados, com sucesso, em áreas como: melhoramento genético, fixação biológica de nitrogênio, controle de pragas e doenças, biologia dos solos, práticas culturais, irrigação, perdas nas colheitas e nos circuitos de comercialização. A indústria de insumos modernos, especialmente a de fertilizantes, terá que redobrar esforços a fim de criar produtos mais eficientes e baratos.

A localização da população no meio urbano e a produção dispersa sobre um certo território aumentam o consumo de energia e as perdas de produção nos circuitos da comercialização. Estas perdas equivalem ao desperdício da mão-de-obra, dos insumos modernos e dos combustíveis que foram utilizados nos processos de produção. Neste sentido, tornam-se importantes aquelas tecnologias desenvolvidas no sentido de se evitar perdas que ocorrem entre a colheita e o consumidor: tecnologias poupadoras de produto. Na realidade, poupam a energia consumida a nível de fazenda, transportes, industrialização e armazenamento. A eliminação dessas perdas aumenta a oferta de alimentos e reduz o consumo de energia, desde que as tecnologias utilizadas para este fim apresentem balanço energético adequado.

No caso de equipamentos, são importantes o desenvolvimento de tecnologias alternativas intensivas em trabalho manual ou animal ou o desenvolvimento de equipamentos eficientes.

Neste último caso, a mão-de-obra será substituída por máquinas e equipamentos e por mão-de-obra mais treinada, tornando-se necessário o desenvolvimento de tecnologias poupadoras de deste fator. Em termos de engenharia rural alguma coisa tem sido feita no Brasil, tanto a nível de iniciativa particular como pública. A maioria das máquinas e equipamentos

pertencem à geração do tempo de combustível barato e são, por isto mesmo, muito ineficientes em termos de consumo de energia, além de pouco adaptadas às condições brasileiras. Além do mais, as conquistas nesta área são hoje indispensáveis, tanto para a zona de fronteiras como para as zonas velhas; para conservar os recursos naturais (cultivo mínimo) e, ao mesmo tempo, expandir a área cultivada; em irrigação, processamento de alimentos, desmatamento, preparo do solo, tratamentos culturais, colheitas, armazenamento e transportes.

Os estoques estratégicos de fatores de produção e sua apropriada distribuição espacial também constituem um elemento de destaque. A sua existência e a possibilidade de seu rápido emprego e concentração em áreas críticas, pode ser o segredo do sucesso ou insucesso na superação de crises.

Foi mencionado anteriormente a existência de grandes áreas disponíveis (estoque do fator terra) no Brasil, particularmente na região dos Cerrados e Amazônia. Naturalmente que a incorporação de novos espaços geográficos no processo produtivo dependerá também da existência de estoques de conhecimentos adequados. A EMBRAPA participa de estudos já adiantados no tocante ao levantamento e aproveitamento dos recursos naturais dessas regiões.

Assim, os estoques de insumos modernos, de maquinaria, de recursos naturais, de mão-de-obra e por fim, de conhecimentos tecnológicos, integram os elementos a partir dos quais será acionada a dinâmica de produção agrícola. Apesar de não constituir assunto desta palestra, deve também ser mencionada aqui a importância dos estoques dos produtos resultantes dessa dinâmica, que devem ser armazenados convenientemente para futuros empregos em situações de emergência, como estoques reguladores de oferta.

Por fim, o fator humano integra o mais importante elemento em toda a equação. Sua utilização, por um lado no sentido de substituição de outros fatores, como máquinas, e por outro, no seu papel intransferível de estoque de conhecimentos, passível de aperfeiçoamentos, não tem limites. Existem hoje no Brasil, integrados nos sistemas EMBRAPA e EMBRATER, cerca de 15 mil elementos altamente qualificados na geração e adaptação de tecnologias e na sua difusão. A rápida mobilização de fatores estratégicos existentes na agropecuária estará, em última análise, em suas mãos.

#### 4. Conclusão

Em suma, qualquer restrição ou interrupção no fornecimento de fatores de produção pode ser superada, em primeiro lugar, pela existência de estoques estratégicos, e em segundo lugar, pela alteração do sistema produtivo na direção da utilização de fatores mais abundantes, através de tecnologias apropriadas. O primeiro caso requer investimentos em armazenagem. O segundo, investimentos em pesquisa agrícola para determinação de sistemas alternativos, e na divulgação, via extensão, para que se possa difundir, com rapidez, esses sistemas aos produtores.

Deste modo, a conclusão poderia se pautar em quatro pontos primordiais, que deverão constituir os elementos-chave para quaisquer políticas que visem a superação de situações de emergência no mercado de fatores agropecuários.

A primeira delas consiste na existência de estoque de fatores de produção e de sua distribuição no espaço físico, de modo tal que facilite sua rápida mobilização.

A segunda, no estoque de tecnologias alternativas que possam direcionar a utilização destes fatores no sentido de pou

par aqueles fatores escassos e diminuir, concomitantemente, a dependência externa. Deve ser ressaltado aqui que a existência de elementos altamente qualificados e um suporte sólido à pesquisa agropecuária, podem diminuir em muito o tempo que normalmente se leva entre o teste de hipótese formulado para um problema específico na pesquisa e o seu resultado, pronto para a difusão.

Outro ponto consiste naturalmente na eficiência do sistema de informação ao agricultor. De nada vale o conhecimento se este não pode ser rapidamente difundido e implementado pelos produtores rurais. Em um momento de crise, em que se tornam necessários a aplicação de critérios racionais na utilização de fatores para a concentração da produção naqueles produtos básicos de alimentação e produção de matérias primas estratégicas, a figura do extensionista rural se apresenta como indispensável.

Finalmente, as facilidades de comunicação, como a existência de uma rede de transportes rodoviário, fluvial, aéreo ou marítimo irão viabilizar quaisquer políticas que se fundamentem na rápida mobilização dos fatores de produção agropecuários.

TABELA 1 - Evolução do consumo aparente, importação e produção nacional de fertilizantes

Anos	(Em toneladas de nutrientes)														
	Nitrogênio (N)			Fósforo (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )			Potássios (K <sub>2</sub> O)			Total					
	Consumo aparente	Importação	Produção	Consumo aparente	Importação	Produção	Consumo aparente	Importação	Produção	Consumo aparente	Produção	Consumo aparente total	Produção sobre o consumo aparente		
1975	439.463	278.708	160.755	36,58	988.305	470.903	517.402	52,35	601.000	601.000	-	1.350.611	678.157	2.028.768	33,43
1976	481.542	281.375	200.167	41,57	1.285.360	408.935	876.425	68,19	697.963	697.963	-	1.388.273	1.076.592	2.464.865	43,68
1977	638.403	457.017	231.366	33,61	1.533.501	478.018	1.055.483	68,81	827.165	827.165	-	1.762.220	1.286.849	3.049.069	42,20
1978	708.696	430.354	278.342	39,28	1.530.992	400.822	1.130.170	73,82	989.536	989.536	-	1.820.712	1.408.512	3.229.224	43,62
1979*	785.306	496.860	288.441	36,70	1.670.865	436.013	1.234.852	73,90	1.085.017	1.085.017	-	2.017.890	1.523.293	3.541.183	43,02
1980*	888.491	503.959	384.532	43,28	1.965.531	433.392	1.532.139	77,95	1.268.563	1.268.563	-	2.205.914	1.916.671	4.122.585	46,49
1981	668.466	319.060	349.406	52,27	1.218.221	135.637	1.082.584	88,87	766.646	766.646	-	1.221.343	1.431.990	2.653.333	53,97

Fonte: FERREIRA, G. - Análise da Situação Atual de Fertilizantes e Previsões para 1985 - SUTLAN/MA - 1979.

\* Dados elaborados pela C/ODI/SPV/SNAP/MA.

Nota: A importação de potássios é total no período de 1975 a 1981.

TABELA 2 - Evolução de dependência externa de energia

Ano			10 <sup>3</sup> tEP
	Produção nacional	Dependência externa	%
			Consumo total de energia primária
1976	70.060	39.431	109.491
	64,0	36,0	100,0
1977	74.953	41.548	116.501
	64,3	35,7	100,0
1978	78.456	47.013	125.469
	62,5	37,5	100,0
1979	84.440	49.226	133.666
	63,2	36,8	100,0
1980	91.723	47.324	139.047
	66,0	34,0	100,0

Fonte: Balanço energético - Ministério das Minas e Energia - 1981

TABELA 3 - Evolução das importações de energia

10<sup>3</sup> tEP  
%

Ano	Petróleo	Carvão metálico	Óleo diesel	Óleo com- bustível	Gasoli- nas automo- tivas	GLP	Quero- sene de aviação	Coque de car- vão mi- neral	Ele- trici- dade	Outras fontes secun- dárias	Produtos não ener- géticos	Total
1976	41.132 91,7	2.173 4,8	150 0,3	753 1,7	-	149 0,3	-	83 0,2	21 0,0	95 0,2	372 0,8	44.928 100,0
1977	40.704 90,9	2.803 6,3	64 0,1	527 1,2	-	186 0,4	-	99 0,2	6 0,0	84 0,2	301 0,7	44.774 100,0
1978	44.957 92,3	2.600 5,2	72 0,1	163 0,3	-	69 0,1	5 0,0	324 0,7	16 0,0	201 0,4	326 0,7	48.733 100,0
1979	50.049 91,8	3.117 5,7	137 0,3	392 0,7	31 0,1	75 0,1	-	222 0,4	23 0,0	241 0,4	275 0,5	54.562 100,0
1980	43.485 88,3	3.334 6,8	572 1,2	1.131 2,3	-	34 0,1	-	359 0,7	16 0,0	212 0,4	86 0,2	49.229 100,0

Fonte: Balanço energético - Ministério das Minas e Energia - 1981

TABELA 4 - Consumo aparente de defensivos agrícolas no Brasil, em volume físico.

Defensivos	1975 (t)	1976 (t)	1977 (t)	1978 (t)	1979 <sup>(1)</sup> (t)
<u>Inseticida</u>					
. Importação (A)	26.187	20.762	23.794	22.827	24.175
. Produção nacional (B)	15.616	7.738	10.052	19.927	19.378
. (A/B) x 100	167,7	268,3	236,7	114,6	124,8
<u>Fungicida</u>					
. Importação (A)	4.994	7.305	12.682	7.760	7.468
. Produção nacional (B)	9.245	9.328	11.903	15.153	15.723
. (A/B) x 100	54,0	78,3	106,5	51,2	47,5
<u>Herbicida</u>					
. Importação (A)	20.718	22.767	15.595	17.318	10.494
. Produção nacional (B)	1.700	1.500	4.331	5.541	9.043
. (A/B) x 100	1.218,7	1.517,8	360,1	312,5	116,0
<u>Total</u>					
. Importação (A)	51.899	50.834	52.071	47.905	42.135
. Produção nacional (B)	26.561	18.566	26.286	40.621	44.144
. (A/B) x 100	195,4	273,8	198,1	117,9	95,4

Fonte: SINDAG

(1) Dados preliminares

TABELA 5 - Áreas potenciais para culturas no Brasil

---

Lavouras	595 x 10 <sup>6</sup> (ha) ou 70% do território
Pastagem plantada	128 x 10 <sup>6</sup> (ha) ou 15% do território
Silvicultura	60 x 10 <sup>6</sup> (ha) ou 7% do território
Pastagem natural ou sem aptidão agrícola	64 x 10 <sup>6</sup> (ha) ou 8% do território
Várzeas	17 x 10 <sup>6</sup> (ha)
Irrigação	25 x 10 <sup>6</sup> (ha)

---

Fonte: SUPLAN/MA e SNLCS/EMBRAPA

Nota: A silvicultura ou pastagem plantada podem ser cultivadas na área de lavouras mas o inverso não é verdadeiro. Também a silvicultura pode ser cultivada em áreas de pastagem plantada e lavouras.

TABELA 1 - Evolução do consumo aparente, importação e produção nacional de fertilizantes

Anos	Nitrogênio (N)			Fósforo (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )			Potássios (K <sub>2</sub> O)			Total (Nitrogênio+Fósforo+Potássios)					
	Consumo aparente	Importação	Produção	Consumo aparente	Importação	Produção	Consumo aparente	Importação	Produção	Consumo aparente total	Produção	Importação total			
	Porcentagem da produção sobre o somatório														
1975	439.463	278.708	160.755	36,58	988.305	470.903	517.402	52,35	601.000	601.000	-	1.350.611	678.157	2.028.768	33,43
1976	481.542	281.375	200.167	41,57	1.285.360	408.935	876.425	68,19	697.963	697.963	-	1.388.273	1.076.592	2.464.865	43,68
1977	688.403	457.037	231.366	33,61	1.533.501	478.018	1.055.483	68,83	827.165	827.165	-	1.762.220	1.286.849	3.049.069	42,20
1978	708.696	430.354	278.342	39,28	1.530.992	400.822	1.130.170	73,82	989.536	989.536	-	1.820.712	1.408.512	3.229.224	43,62
1979*	785.306	496.860	288.441	36,70	1.670.865	436.013	1.234.852	71,90	1.085.017	1.085.017	-	2.017.890	1.523.293	3.541.183	43,02
1980*	888.491	503.959	384.532	43,28	1.965.531	433.392	1.532.139	77,95	1.268.563	1.268.563	-	2.205.914	1.916.671	4.122.585	46,49
1981	668.466	319.060	349.406	52,27	1.218.221	135.637	1.082.584	88,87	766.646	766.646	-	1.221.343	1.431.990	2.653.333	53,97

Fonte: FERREIRA, G. - Análise da Situação Atual de Fertilizantes e Previsões para 1985 - SUPPLAN/MA - 1979.

\* Dados elaborados pela CECOM/SPV/SNEP/MA.

Nota: A Importação de potássios é total no período de 1975 a 1981.

