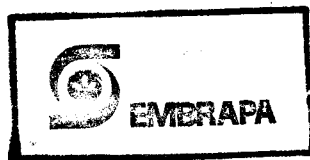


**EMBRAPA**

**EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA**

**VINCULADA AO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA**

**CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE TRIGO**



**SUBSÍDIOS PARA A REVISÃO DO PROGRAMA NACIONAL DE PESQUISA DE TRIGO**

**PASSO FUNDO, RS, AGOSTO DE 1980**

## CONTEÚDO

I. DIAGNÓSTICO DA PRODUÇÃO .....	1
1. SITUAÇÃO DA PRODUÇÃO .....	1
1.1. Desenvolvimento e situação atual da cultura no Brasil .....	1
2. CONSIDERAÇÕES GERAIS DA PRODUÇÃO .....	5
2.1. Tamanho da propriedade .....	5
2.2. Situação sócio-econômico-cultural do produtor .....	8
2.3. Caracterização da demanda .....	10
2.3.1. Destino da produção .....	10
2.3.2. Proximidade do mercado .....	11
2.3.3. Qualidade do produto .....	11
2.3.4. Existência e características das indústrias rurais de transformação .....	13
2.4. Condições edafo-climáticas .....	13
2.4.1. Região Sul .....	13
2.4.2. Região Centro Sul .....	14
2.4.2.1. Norte e Oeste do Paraná .....	15
2.4.2.2. Estado de São Paulo .....	15
2.4.2.3. Estado de Mato Grosso do Sul .....	16
2.4.3. Brasil Central .....	17
2.4.3.1. Distrito Federal .....	18
2.4.3.2. Estado de Goiás .....	18
2.4.3.3. Estado de Minas Gerais .....	18
2.4.3.4. Estado da Bahia .....	19
3. ASPECTOS INFRA-ESTRUTURAIS .....	21
3.1. Armazenagem .....	21
3.2. Transporte .....	26
3.3. Crédito .....	26
3.4. Preços do produto e dos insumos .....	28
3.5. Assistência Técnica .....	29
3.6. Estoque de conhecimentos .....	30

4. USO DOS RECURSOS .....	32
4.1. Terra .....	32
4.2. Água .....	32
4.3. Mão-de-obra .....	33
4.4. Insumos .....	33
4.4.1. Fertilizantes .....	33
4.4.2. Corretivos .....	34
4.4.3. Defensivos .....	34
4.5. Máquinas e Equipamentos .....	34
 5. OBJETIVOS ECONÔMICOS E SOCIAIS PARA O SETOR AGRÍCOLA .....	 35
5.1. Aumento da produção .....	35
5.1.1. Aumento extensivo da produção .....	35
5.1.1.1. Maior uso da terra e do trabalho dentro das propriedades .....	35
5.1.1.2. Expansão da fronteira agrícola .....	35
5.2. Aumento da produtividade .....	36
5.2.1. Da terra .....	36
5.2.2. Da mão-de-obra .....	36
5.2.3. Da planta .....	36
5.3. Modificação no processo produtivo .....	37
5.4. Melhoria da utilização e conservação dos recursos naturais...	37
5.5. Melhoria do valor nutritivo .....	38
5.6. Aumento da renda líquida do setor .....	38

## II. DIRETRIZES

1. DIRETRIZES POLÍTICAS .....	39
2. DIRETRIZES DE PESQUISA .....	41
2.1. Objetivos gerais do Programa Nacional .....	41
2.1.1. Aumento da produção .....	41
2.1.1.1. Melhor uso da terra e do trabalho dentro das propriedades .....	41
2.1.1.2. Expansão da fronteira agrícola .....	41

2.1.1.3. Melhoria da produtividade .....	41
2.1.1.3.1. Da terra .....	41
2.1.1.3.2. Da mão-de-obra .....	42
2.1.1.3.3. Da planta .....	42
2.1.2. Aprimoramento do processo produtivo .....	42
2.1.3. Melhoria da utilização e da conservação dos recursos <u>na</u> turais .....	42
2.1.4. Menor uso de insumos .....	43
2.3. Unidades de pesquisa .....	43
<b>III. PRIORIDADES PARA PESQUISA DE TRIGO.....</b>	<b>45</b>

## I. DIAGNÓSTICO DA PRODUÇÃO

### 1. SITUAÇÃO DA PRODUÇÃO

#### 1.1. Desenvolvimento e situação atual da cultura no Brasil

A introdução do trigo no Brasil ocorreu na Capitania de São Vicente e foi inicialmente cultivada nos estados de São Paulo e Minas Gerais. A cultura encontrou, contudo, condições mais favoráveis ao seu desenvolvimento no Sul do Brasil, onde se estabeleceu assumindo importância econômica expressiva.

Esse estabelecimento foi devido à imigração de alemães e de italianos, a fatores climáticos mais favoráveis, a ações governamentais de incentivo à produção e à pesquisa. Como exemplo, cita-se a instalação de diversas estações experimentais e de fomento. Destaca-se, como marco inicial, a vinda do geneticista sueco Iwar Beckman, em 1924, que se dedicou à obtenção de cultivares adaptadas na Estação Experimental de Alfredo Chaves, hoje Veranópolis.

Como se pode verificar no Quadro 1, a área produtora, nos últimos anos, localizou-se no Rio Grande do Sul, que detinha, em 1962, 91 % da produção nacional. Principalmente a partir de 1967, verificou-se um maior desenvolvimento da área cultivada nos estados de Santa Catarina e mais intensivamente no Paraná. No primeiro, houve um aumento não muito acentuado da área cultivada, passando a decrescer, situando-se hoje com pequena expressão nacional. O mesmo não ocorreu no Paraná, cuja importância em termos de área cultivada e produção divide hoje com o Rio Grande do Sul a maior participação na produção nacional.

A partir de 1971, a expansão do cultivo de trigo atingiu os estados do Mato Grosso e São Paulo, em continuação ao processo de expansão agrícola, fruto, em boa parte, de migrações internas ocorridas dos estados do sul para o norte. Em 1976, a área de produção começou a se estender até o Brasil Central, iniciando por Minas Gerais e, posteriormente, alcançando o Distrito Federal, Goiás e Bahia.

Observa-se que, de uma maneira geral, tem ocorrido um aumento de área

Área: .....ha  
 Produção:.....t  
 Produtividade: kg/ha

SAFRAS	ESPECIFICAÇÃO	BAHIA	DISTRITO FEDERAL	GOIÁS	MATO GROSSO SUL	MINAS GERAIS	PARANÁ	RIO GRANDE SUL	SANTA CATARINA	SÃO PAULO	T O T A L
1962	Área	-	-	-	-	-	10.380	226.612	19.519	1.710	258.221
	Produção	-	-	-	-	-	8.676	231.833	14.320	575	255.404
	Produtividade	-	-	-	-	-	836	1.023	734	336	989
1963	Área	-	-	-	-	-	7.992	278.877	15.253	-	302.122
	Produção	-	-	-	-	-	3.832	88.105	5.874	-	97.811
	Produtividade	-	-	-	-	-	479	316	385	-	324
1964	Área	-	-	-	-	-	12.421	271.918	16.203	-	300.542
	Produção	-	-	-	-	-	8.805	194.945	9.941	-	213.691
	Produtividade	-	-	-	-	-	709	717	363	-	711
1965	Área	-	-	-	-	-	10.180	325.391	19.109	-	354.680
	Produção	-	-	-	-	-	6.028	206.497	9.051	-	221.576
	Produtividade	-	-	-	-	-	592	635	474	-	625
1966	Área	-	-	-	-	-	15.881	343.471	25.608	68	385.028
	Produção	-	-	-	-	-	14.448	268.548	15.465	62	298.523
	Produtividade	-	-	-	-	-	910	782	604	912	775
1967	Área	-	-	-	116	-	38.937	487.688	35.362	-	561.987
	Produção	-	-	-	-	-	35.729	308.982	20.043	-	364.870
	Produtividade	-	-	-	-	-	918	634	567	-	649
1968	Área	-	-	94	741	-	97.309	689.139	59.245	1.392	845.693
	Produção	-	-	-	-	-	87.497	566.638	37.236	-	693.598
	Produtividade	-	-	-	-	-	899	822	629	-	820
1969	Área	-	-	-	1.525	-	190.994	1.044.731	63.793	5.225	1.299.518
	Produção	-	-	-	-	-	138.146	960.945	40.478	-	1.146.319
	Produtividade	-	-	-	-	-	723	920	635	-	882
1970	Área	-	-	-	3.131	-	224.807	1.584.415	51.982	12.491	1.861.204
	Produção	-	-	-	-	-	172.204	1.511.567	35.579	-	1.734.972
	Produtividade	-	-	-	-	-	766	954	684	-	932
1971	Área	-	-	-	5.000	-	266.000	1.663.634	54.581	19.000	2.008.215
	Produção	-	-	-	4.388	-	240.311	1.747.254	23.099	23.580	2.038.632
	Produtividade	-	-	-	878	-	903	1.050	423	1.241	1.015
1972	Área	-	-	-	46.340	-	375.000	1.836.781	57.310	25.000	2.340.431
	Produção	-	-	-	6.317	-	92.049	567.015	9.193	18.825	693.399
	Produtividade	-	-	-	136	-	245	309	160	753	296
1973	Área	-	-	-	8.200	4	310.000	1.227.802	21.303	37.000	1.604.305
	Produção	-	-	-	8.640	-	457.114	1.404.728	9.373	54.580	1.934.439
	Produtividade	-	-	-	1.053	-	1.475	1.144	439	1.475	1.206
1974	Área	-	-	24	25.000	-	662.000	1.397.301	53.342	75.000	2.212.643
	Produção	-	-	-	17.494	-	1.024.373	1.653.376	29.778	122.995	2.848.040
	Produtividade	-	-	-	700	-	1.547	1.183	558	1.640	1.287
1975	Área	-	-	10	30.000	-	1.230.600	1.684.767	39.463	126.000	3.110.830
	Produção	-	-	-	8.017	-	434.182	1.099.867	16.842	23.669	1.582.587
	Produtividade	-	-	-	267	-	353	653	427	188	509
1976	Área	-	-	19	64.374	2.270	1.481.885	1.759.288	32.052	180.840	3.520.789
	Produção	-	-	-	27.245	1.614	1.177.774	1.649.828	12.402	168.982	3.037.864
	Produtividade	-	-	-	423	711	795	938	387	934	863
1977	Área	44	35	112	36.566	4.457	1.398.226	1.381.802	14.619	185.117	3.020.831
	Produção	30	-	-	24.934	4.274	1.232.804	640.676	3.305	106.672	2.012.842
	Produtividade	682	-	-	682	959	882	464	226	576	666
1978 (*)	Área	-	6	16	38.303	10.994	1.345.093	1.220.555	4.457	174.963	2.794.365
	Produção	-	-	-	32.517	12.652	1.057.384	1.510.949	3.877	83.306	2.700.707
	Produtividade	-	-	-	849	1.140	786	1.237	870	476	966
1979 (*)	Área	470	70	-	117.504	14.107	1.576.505	2.184.899	24.227	186.362	4.104.144
	Produção	47	199	-	65.882	13.696	1.605.211	962.906	16.359	179.417	2.843.717
	Produtividade	100	2.843	-	561	971	1.019	441	676	963	693

(\*) Dado não definitivo

Fontes: CCLEF - área cultivada de 1962 a 1970;

BANCO DO BRASIL S.A. CTRIN - demais dados

cultivada em regiões novas de produção de trigo, como é o caso de Minas Gerais e Mato Grosso do Sul. Isso demonstra o potencial existente para a expansão da cultura em regiões bastante distintas daquelas tradicionalmente produtoras.

Em função de características edafo-climáticas, pode-se considerar a existência de três regiões tritícolas distintas no país. A situação do desenvolvimento da triticultura é variável nessas regiões estando a primeira ou Região Sul, compreendida pelos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Centro-Sul do Paraná, em franco estágio de produção e com potencial de área próximo ao seu limite máximo. A segunda ou Centro-Sul, é composta pelo Norte e Oeste do Paraná, São Paulo e Mato Grosso do Sul. No que se refere ao Paraná, está em situação semelhante à da região Sul, porém, para os demais estados está em processo de desenvolvimento acentuado e dispõe de grande potencial de área e demais condições de estrutura para a produção. A terceira região ou Brasil Central, que abrange os estados de Minas Gerais, Mato Grosso, Goiás, Bahia e Distrito Federal, encontra-se em estágio inicial do processo produtivo com certas deficiências no que diz respeito a condições gerais de apoio à produção, porém dispondo da maior área potencial seja para uso com ou sem irrigação.

Considerando-se a situação da produção, com base na média dos três últimos anos, observa-se que a Região Sul detém cerca de 53 % da área cultivada e participa com 47 % da produção nacional; a região Centro-Sul detém cerca de 47 % da área cultivada e participa com 52 % na produção nacional. A região Brasil Central detém cerca de 0,1 % da área cultivada e 0,4 % da produção.

Em termos globais, nota-se que houve uma grande expansão do cultivo de trigo nos últimos dez anos, no que diz respeito à área cultivada e à ocupação de novas regiões. Para esta situação contribuíram o desenvolvimento da cultura da soja, as migrações de agricultores de estados tradicionais produtores, as ações governamentais de incentivo e crédito e ação da pesquisa.

A Figura 1 mostra as principais regiões produtoras de trigo no Brasil.

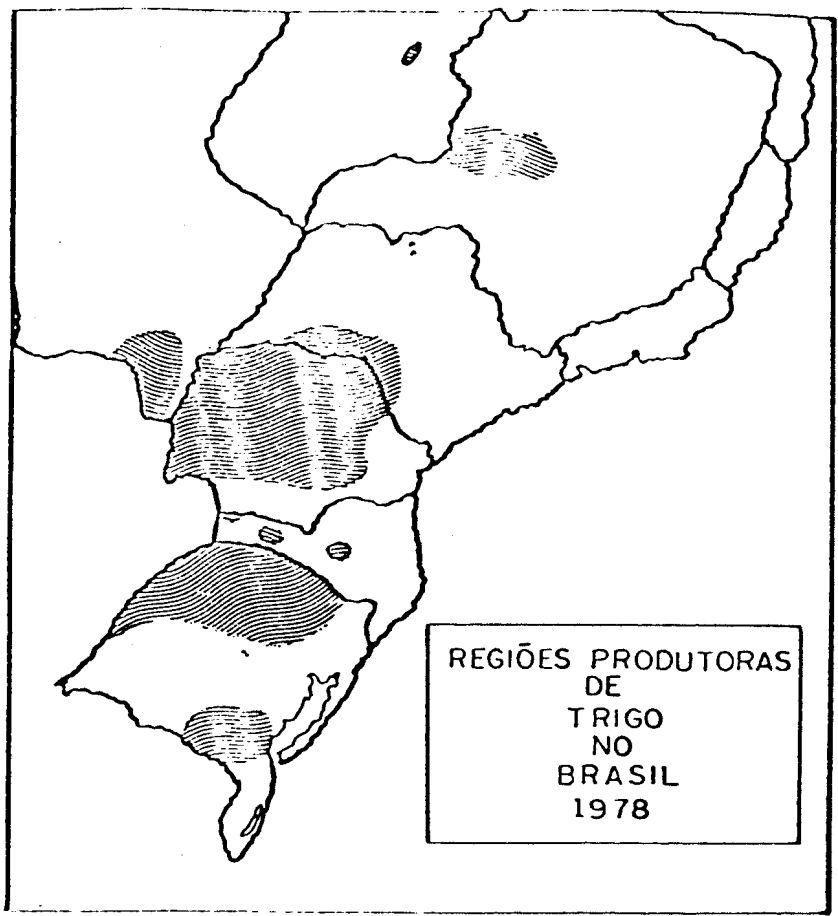


Figura 1. Regiões produtoras de trigo no Brasil em 1978.  
Fonte: IBGE/CNPT-EMBRAPA



## 2. CONSIDERAÇÕES GERAIS DA PRODUÇÃO

### 2.1. Tamanho da propriedade

Os dados mais apropriados sobre a estratificação das propriedades produtoras de trigo no Rio Grande do Sul e Paraná são os da extinta Comissão Central de Levantamento e Fiscalização das Safras Triticolas - CCLEF, referentes à safra 1970/71.

Os demais dados de estratificação de propriedades existentes referem-se às propriedades como um todo, não especificando se ocorre ou não produção de trigo. Desta forma, optou-se pelo aproveitamento dos dados da CCLEF, os quais, apesar de antigos são específicos.

Os dados referentes ao Rio Grande do Sul (Quadro 2) indicam que, na safra 1970/71, 94 % das lavouras tinham de 1 a 50 hectares de área com trigo, representando 32 % da área total.

Em virtude de, a partir de 1973, a área cultivada com soja (2.222.000 ha) ter superado a de trigo (1.372.952 ha) e, paralelamente ao crescimento da área cultivada com soja, ter ocorrido uma redução da área com trigo nas grandes e médias propriedades, supõe-se que a estratificação existente em 1970/71 tenha se mantido, ou até aumentado a concentração das lavouras com até 50 ha (em número e área).

No Paraná (Quadro 3) na safra 1970/71, 85 % das lavouras tinham até 50 ha, representando 44% da área cultivada com trigo.

As melhores condições climáticas do estado e a não coincidência da época de plantio da soja com o período final do cultivo do trigo (com exceção da região Sul) favoreceram a ampliação da área cultivada com este cereal principalmente nas médias e grandes propriedades. Assim, a cultura foi ampliada nestas propriedades em função da infra-estrutura da lavoura de soja, ociosa no período de inverno.

Os Quadros 2 e 3 mostram a similaridade da estratificação das lavouras nos dois estados. É evidente, também, a necessidade de diferenciação tecnológica para atender o expressivo número de propriedades menores e a importância da área abrangida pelas maiores.

Quadro 2. Estratificação das lavouras de trigo do Rio Grande do Sul - safra 1970/71

Estratos (em ha)	Lavouras		Área (ha)	%	Média (ha)
	Nº	%			
Menos de 1	1.114	1	856,45		0,52
1 a 2	6.861	9	8.357,50	1	1,21
2 a 5	29.821	39	90.918,58	5	3,04
5 a 10	21.213	27	137.458,11	8	6,47
10 a 20	9.294	12	118.716,38	7	12,17
20 a 50	5.462	6	163.982,50	11	30,02
50 a 100	2.916	3	202.108,25	13	69,31
100 a 200	2.089	2	282.992,09	18	135,46
200 a 500	1.471	1	425.056,29	28	288,95
500 a 1000	191		122.242,33	7	640,01
Mais de 1000	25		31.996,30	2	1.279,85
<b>TOTAL</b>	<b>80.457</b>	<b>100</b>	<b>1.584.413,78</b>	<b>100</b>	<b>19,69</b>

Fonte: CCLEF - MA.

Quadro 3. Estratificação das lavouras de trigo do Paraná - safra 1970/71

Estratos (em ha)	Lavouras		Área (ha)	%	Média (ha)
	Nº	%			
Menos de 1	254	1	151,83		0,59
1 a 2	1.654	13	2.076,36	1	1,25
2 a 5	4.332	32	13.751,93	6	3,17
5 a 10	3.243	24	22.234,59	9	6,85
10 a 20	2.151	16	28.181,31	12	13,10
20 a 50	1.202	8	35.589,68	16	29,60
50 a 100	431	3	30.082,04	14	69,79
100 a 200	264	1	35.859,19	10	135,83
200 a 500	146	1	43.058,86	20	294,92
500 a 1000	18		11.291,26	5	627,29
Mais de 1000	2		2.530,00	1	1.265,00
<b>TOTAL</b>	<b>13.697</b>	<b>100</b>	<b>224.807,05</b>	<b>100</b>	<b>16,41</b>

Fonte: CCLEF - MA.

De uma forma geral, as lavouras de até 50 ha de área cultivada ainda utilizam somente mão-de-obra familiar, porém são comuns casos de trabalho as salariado, sem uma justificativa aparente.

As práticas culturais e o uso de insumos são praticamente iguais, nos dois estados, uma vez que a maioria dos problemas são comuns e os triticultores do Paraná, normalmente, são oriundos do Rio Grande do Sul.

No Quadro 4, verifica-se a distribuição dos imóveis rurais nos principais estados produtores de trigo em 1975. A concentração do percentual de estabelecimentos e área é bastante variável nos diversos estados.

A maior concentração do número de estabelecimentos com área inferior a 100 hectares se encontra nos estados de Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Paraná.

A maior concentração de estabelecimentos acima de 1000 ha está nos estados de Mato Grosso do Norte e do Mato Grosso do Sul.

## *2.2. Situação sócio-econômico-cultural do produtor*

A cultura do trigo foi, na Região Tritícola Sul, o principal fator de desenvolvimento, tendo promovido a formação de cooperativas e a estruturação das propriedades de médio e grande porte. Esse processo foi grandemente in centivado com o advento da cultura da soja que já encontrou e se utilizou da estrutura inicialmente criada pelo trigo, proporcionando-lhe maior desen volvimento.

Por outro lado, a falta de diversificação da lavoura, pondo a empresa agrícola na dependência deste monocultivo trigo/soja e em especial a grande demanda da soja veio trazer alguns problemas do ponto de vista agrônomo e também fazer com que o risco da exploração, do ponto de vista econômico, fosse grandemente aumentado. Isso é particularmente grave para o pequeno e mé dio produtor que se encontra hoje extremamente preso ao esquema de financia mento, por necessitar do mesmo para manter-se. Desta forma, o sistema de co operativas, ciente desta situação, tem iniciado e deverá continuar a incent ivar a diversificação da exploração, levando em consideração a vocação téc nico-econômica-fundiária do produtor.

Quadro 4. Distribuição percentual dos estabelecimentos agrícolas e área ocupada nos principais estados produtores de trigo, 1975

Estado	Especificação	Estratos de área (ha)				Total
		- de 10	10 a 100	100 a 1000	+ de 1000	
RS	% estabelecimentos	32,65	60,09	6,46	0,73	100
	% área	3,23	31,26	36,34	29,17	100
SC	% estabelecimentos	34,00	61,77	3,97	0,24	100
	% área	4,94	49,97	28,65	16,43	100
PR	% estabelecimentos	49,67	45,61	4,22	0,29	100
	% área	8,18	37,00	32,26	22,57	100
SP	% estabelecimentos	35,29	51,34	12,32	0,98	100
	% área	2,42	23,25	43,91	30,43	100
MS/MT	% estabelecimentos	45,01	33,27	14,88	6,77	100
	% área	0,46	2,46	11,56	85,52	100
MG	% estabelecimentos	28,27	52,49	17,88	1,19	100
	% área	1,47	20,28	48,78	29,47	100

Fonte: FIBGE, Anuário Estatístico do Brasil, 1978.

O desenvolvimento da agricultura, nos demais estados, abrangendo a Região Tritícola Centro-Sul, também foi acompanhado pelo estabelecimento do sistema cooperativista vindo o agricultor a ser beneficiado pelas vantagens que o acompanham.

Ainda, nessas regiões, a oferta de mão-de-obra é relativamente boa estando, no geral, capacitada a executar as tarefas da lavoura, tais como semeadura, pulverizações, colheita, etc.

Certa variação na situação anteriormente descrita, ocorre no Mato Grosso do Sul, havendo maior disparidade no grau de instrução com os demais estados e também entre o proprietário e operários rurais. A migração de agricultores dos estados com maior tradição de agricultura está, gradualmente, alterando esta situação.

No Brasil Central, tendo em vista que a situação fundiária é diferente e que a região se encontra em início de exploração, a situação do agricultor e do operário rural é distinta.

Os incentivos criados pelo governo federal, através de programas de desenvolvimento e outras ações, somados à possibilidade de implantação de inúmeros tipos de explorações agrícolas, têm permitido o estabelecimento de propriedades de maiores proporções, com cunho empresarial bem definido. Por outro lado, a existência de mão-de-obra especializada é mais escassa do que nas demais regiões.

### *2.3. Caracterização da demanda*

#### *2.3.1. Destino da produção*

Aproximadamente 10 % da produção se destina à semente e pequena parcela, para consumo próprio. O restante é comprado pelo CTRIN do Banco do Brasil e posteriormente distribuído aos moinhos de acordo com um sistema de quotas, controlado pela SUNAB.

A produção brasileira de trigo destinada à indústria, em 1966, atingia aproximadamente 9 % do consumo aparente e, em 1974, alcançava em torno de 68 % apesar de ter, concomitantemente, ocorrido aumento no consumo "per capi

ta" e aumento populacional, o que demonstrou uma resposta da classe produtora ao apoio governamental à agricultura.

A partir de 1973, no entanto, houve um aumento do consumo "per capita" bastante mais acentuado em relação ao período 1966-1973 (Quadro 5). Este fato deveu-se principalmente a dois fatores principais: a) criação do subsídio ao consumidor e b) melhoria de renda da população. O aumento do consumo "per capita", conjugado com o aumento populacional fizeram com que o consumo aumentasse numa proporção maior que a produção. Enquanto a produção aumentou em torno de 11 % de 1974 a 1979, o consumo aumentou cerca de 39 %. Esses fatores fizeram com que o percentual de participação da produção nacional passasse de aproximadamente 68 % em 1974 para 56 % em 1979, evidenciando-se a crescente necessidade de importação.

### *2.3.2. Proximidade do mercado*

Após a colheita, o trigo é armazenado em cooperativas ou silos oficiais, ficando à disposição do CTRIN - Banco do Brasil. Conforme as necessidades do estado produtor, o trigo é distribuído e o excedente remetido para os estados não produtores, grandes consumidores e detentores de elevada capacidade de moagem (SP, RJ, MG). Os demais estados, embora possuindo moinhos, recebem grande parte do trigo já como farinha panificável.

### *2.3.3. Qualidade do produto*

O mercado consumidor brasileiro não é exigente no que diz respeito à qualidade do trigo, e esta não tem mostrado maiores deficiências.

Do ponto de vista de panificação, a qualidade do trigo produzido no Brasil é considerada boa sendo comparável a misturas previamente preparadas para servir como padrão.

O trigo nacional é remunerado em função do preço do saco de 60 kg que é influenciado pelo peso do hectolitro do grão. Segundo a legislação, é considerado como básico o valor de 78 kg/hl. Para as variações de uma unidade a mais ou a menos neste valor, é acrescido ou descontado respectivamente 1 % do

Quadro 5. Trigo produzido no Brasil e destinado à indústria e semente, consumo aparente e consumo "per capita", de 1962 a 1979

Ano	Indústria	Semente	Consumo aparente	Consumo "per capita"
1962	249162	4234	-	-
1963	88394	8854	-	-
1964	198737	14275	-	-
1965	200582	17602	-	-
1966	267042	29076	3.000.000	35,76
1967	315319	47661	3.000.000	34,65
1968	616944	71911	3.000.000	33,57
1969	996288	117155	3.000.000	32,50
1970	1584476	166159	3.090.000	33,18
1971	1802429	224831	3.200.000	33,34
1972	524982	152468	3.450.000	34,96
1973	1719090	219351	3.550.000	35,00
1974	2561179	279257	4.200.000	40,29
1975	1233494	344575	4.422.000	41,27
1976	2699940	328237	4.850.000	44,04
1977	1626370	382699	5.964.000	50,30
1978	2700707	279436(*)	5.694.000	48,92
1979	2843717(*)	410414(*)	5.850.000	48,88

(\*) Estimativas.



preço básico do produto estabelecido anualmente.

Do ponto de vista de peso do hectolitro, pode-se considerar como satisfatória a qualidade do produto nacional que, nas safras de 1970 a 1978, variou de 71,44 a 79,82 kg/hl com uma média de 76,2 kg/hl. Em anos de safras atípicas, estes valores podem cair grandemente, mas mesmo os trigos de baixa qualidade (inferior a 65 kg/hl) são aproveitados mediante classificação e mistura com lotes de melhor qualidade.

#### *2.3.4. Existência e características das indústrias rurais de transformação*

As indústrias rurais de transformação são representadas pelos denominados "moinhos coloniais", que são em pequeno número e têm sua ação e capacidade de moagem limitada por decreto lei. Estas pequenas indústrias recebem o trigo, na maior parte, de pequenos produtores e cobram a título de prestação de serviços uma determinada quantidade de trigo: para cada 60 kg de grão de boa qualidade, o agricultor recebe 48 kg de farinha.

Muitas unidades moageiras que operam nestas condições são movidas a turbinas ou rodas de água, portanto, com baixo custo operacional.

#### *2.4. Condições edafo-climáticas*

##### *2.4.1. Região Sul*

A região Sul abrange os estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Centro-Sul do Paraná. Apresenta um relevo ondulado a levemente acidentado, permitindo a mecanização das lavouras. A altitude varia de 200 a 800 m.

Os solos dessa região, em geral, apresentam boas condições físicas, teor adequado de matéria orgânica e boa drenagem interna do perfil. Esses solos exigem, porém, cuidados quanto à erosão. A maioria desses solos, especialmente os do Planalto Rio-Grandense, são desenvolvidos a partir do basalto e se mostram bastante intemperizados, de reação ácida e com concentração tóxicas de alumínio e de manganês. Problemas de baixa fertilidade e

toxidez de alumínio são fatores importantes na produção do trigo, pois este cereal produz melhor em solos férteis e levemente ácidos. A neutralização do alumínio tóxico e doses adequadas de adubo são necessárias.

De acordo com a classificação de Köppen, a região Sul apresenta dois tipos de clima: Subtropical com temperatura do mês mais quente superior a  $22^{\circ}\text{C}$  e a do mais frio superior a  $3^{\circ}\text{C}$  e clima Temperado com temperatura do mês mais quente inferior a  $22^{\circ}\text{C}$  e a do mais frio superior a  $3^{\circ}\text{C}$ .

As regiões tritícolas que apresentam elevados rendimentos e estáveis produções são as que possuem alta insolação e baixa umidade relativa, exatamente o contrário do que ocorre na região Sul do País, onde o excesso de umidade possibilita o desenvolvimento de importantes doenças.

Nessa região, ocorre uma distribuição uniforme de chuvas durante o ano. Há uma tendência do inverno e início de primavera apresentar alta precipitação, elevada umidade e baixa insolação. Os totais anuais de chuva são superiores a 1.500 mm.

O espigamento do trigo ocorre nos meses de setembro e outubro, condicionando o rendimento da cultura às condições climáticas nesses dois meses. A produção do trigo, na região Sul, tem variado anualmente, segundo as condições climáticas, ocorrentes nos períodos críticos de desenvolvimento especialmente da floração até a maturação do cereal, causando a instabilidade dos rendimentos.

#### 2.4.2. Região Centro-Sul

Esta região compreende o Norte e o Oeste do Paraná, São Paulo e Mato Grosso do Sul. Apresenta divisões quanto ao clima e solo.

Caracteriza-se pelo inverno seco com pouco frio que permite o cultivo do trigo nos meses de outono e inverno com certos riscos de geadas. Nessa região, o cereal é plantado de março a maio aproveitando as últimas chuvas de verão, colhido de julho a setembro, durante o período das secas.

Um dos fatores limitantes para a expansão da cultura do trigo nessa região é a baixa precipitação pluviométrica.

Grande parte da região apresenta problemas de toxidez de alumínio. Os

efeitos prejudiciais dos componentes da acidez do solo ( $Al^{+3}$  e  $Mn^{+2}$  trocáveis) são diretos e indiretos. As culturas têm seu sistema radicular prejudicado pela toxidez, afetando o crescimento do sistema radicular, tornando-se com isso bastante suscetível a períodos de estiagem. A correção da acidez desses solos deve ser feita através da calagem.

#### 2.4.2.1. Norte e Oeste do Paraná

A zona Norte do Paraná apresenta-se com relevo ondulado. A grande porcentagem da área se localiza em solos férteis, originados de rochas básicas, mas o uso continuado por vários anos promoveu a queda de sua fertilidade e o cultivo do trigo vem exigindo aplicações de corretivos e fertilizantes.

Dados meteorológicos de Londrina, de modo geral, representam as características de clima da região Norte do Paraná, com temperatura média anual de  $20,7^{\circ}C$  e precipitações médias anuais de 1.396 mm. A precipitação total no período de abril a setembro é de 413 mm. Londrina apresenta altos coeficientes pluviométricos no verão e uma bem definida estiagem invernal com efeitos sobre as plantas, tornando-se mais prejudicial devido às altas temperaturas que ali ocorrem. Portanto, o trigo plantado tardiamente está sujeito a sofrer severamente pela seca e ter sua produção diminuída.

A Zona Oeste do Paraná é mais favorável à cultura do trigo, por apresentar parte das áreas com solos de boa fertilidade e boa distribuição de chuvas. Existe, em algumas áreas, problemas com alumínio tóxico.

Segundo Köppen, a região apresenta clima Subtropical Úmido, Mesotérmico, com verões quentes e geadas pouco frequentes no inverno. A tendência à concentração de chuvas se dá nos meses de verão acima do paralelo  $24^{\circ}S$ , sem estação seca.

#### 2.4.2.2. Estado de São Paulo

Em São Paulo, grande parte da região tritícola se encontra situada no Sudoeste do Estado (Vale do Paranapanema).

Os solos encontrados são Latossolo Vermelho Amarelo fase arenosa, Latos

solo Roxo, Podzólico Vermelho Amarelo variação Piracicaba, Podzólico Vermelho Amarelo variação Laras, Latossolo Vermelho Escuro orto e as altitudes vão de 500 a 700 m.

O clima é classificado, segundo Köppen, como Mesotérmico Úmido sem estiagem (Cfa) em que a temperatura do mês mais quente é maior do que  $22^{\circ}\text{C}$ , apresentando o mês mais seco em torno de 30 mm de chuvas.

A região Sudoeste de São Paulo é favorável ao desenvolvimento da cultura do trigo, embora, em alguns anos, o mesmo seja prejudicado pela seca no outono. Esse cereal encontra ambiente favorável, quando semeado em março e colhido no período seco do ano. Isso reduz o perigo das doenças e permite obter um grão de melhor qualidade, com melhor peso do hectolitro e umidade inferior a 13 %, o que dispensa o uso de secadores e facilita a armazenagem.

Outras regiões do estado são de menor importância. No Vale do Paraíba o trigo é cultivado com irrigação e apresenta condições climáticas que podem provocar o fenômeno do "chochamento". A região sul do estado, mais tradicional no cultivo de trigo, apresenta solos de certa acidez e clima semelhante à região Centro-Sul do Paraná.

#### 2.4.2.3. Estado de Mato Grosso do Sul

A região da grande Dourados, no sul do Estado do Mato Grosso do Sul, faz parte do Planalto da Bacia Sedimentar do Rio Paraná. Em quase todo o planalto, predomina o relevo plano a levemente ondulado, com declives muito suaves, sendo possível a mecanização.

O material de origem dos solos é proveniente de rochas eruptivas básicas. Os solos são ácidos a fortemente ácidos, o que exige a sua correção. Ocorre, em menor proporção, solos de boa fertilidade e sem problemas de acidez nociva.

Segundo Köppen, o clima é classificado como Mesotérmico Úmido sem estiagem (Cfa). No verão a temperatura oscila de  $24^{\circ}\text{C}$  a  $26^{\circ}\text{C}$ . No inverno, a temperatura do mês mais frio (julho) situa-se entre 14 e  $24^{\circ}\text{C}$ . O trimestre mais quente corresponde aos meses de dezembro, janeiro e fevereiro, com temperaturas mais altas neste último mês.

As precipitações variam de 1.250 a 1.500 mm. O trimestre mais chuvoso compreende os meses de novembro, dezembro e janeiro e o trimestre mais seco é constituído pelos meses de junho, julho e agosto.

Devido ao clima seco no inverno e com precipitação escassa de abril a agosto e com grande variabilidade entre um ano e outro, torna-se necessário um sistema de manejo do solo e da cultura para reduzir ao máximo a perda de umidade do solo na instalação e durante o desenvolvimento da cultura do trigo.

A lavoura terá condições de maior estabilidade de produção com o uso de irrigação para complementar a necessidade de água em períodos secos, ou com o emprego de técnicas de manejo que minimizam a perda da umidade do solo.

### 2.4.3. *Brasil Central*

A região do Brasil Central compreende os Estados de Goiás, Minas Gerais, Bahia, Distrito Federal e Mato Grosso.

Nessa região, ocorrem predominantemente solos sob condições de Cerrados em área de relevo plano ou suavemente ondulado, possibilitando o emprego de mecanização. É considerável a existência de várzeas irrigáveis que podem ser cultivadas com trigo.

Os latossolos são os solos mais importantes em área, destacando-se o Latossolo Vermelho Amarelo e o Latossolo Vermelho Escuro, os quais abrangem 52 % das áreas dos Cerrados. Caracterizam-se por serem solos profundos, altamente intemperizados, de baixa fertilidade natural e alta porcentagem de saturação de alumínio.

Ocorrem na região outros tipos de solos: as Areias Quartzozas que são oriundas de sedimentos arenosos de fertilidade natural baixa; as Lateritas Hidromórficas que mostram má drenagem na época das chuvas e fertilidade natural baixa; os solos Podzólicos que apresentam alta saturação de bases, são férteis e representam cerca de 6 % da área total dos solos de Cerrados e os Litossolos que são solos rasos associados a rochas, apresentando limitações tanto física como química.

#### 2.4.3.1. Distrito Federal

O Distrito Federal e regiões circunvizinhas representam grande parte dos tipos de Cerrados. A maior parte da área é constituída por Latossolo Vermelho Escuro e Latossolo Vermelho Amarelo.

Como esses solos apresentam baixa fertilidade e alta saturação de alumínio trocável, é possível a utilização dos mesmos para a cultura do trigo, desde que sejam corrigidos e adubados adequadamente.

#### 2.4.3.2. Estado de Goiás

As regiões do estado de Goiás com potencial de produção de trigo são as do Planalto Central, Centro, Sul e Sudoeste. Nessas regiões as altitudes variam de 600 a 1.400 m, a mais alta é a do Planalto Central superior a 1.000 m e as mais baixas são as do Sul com 600 a 800 m.

Quanto ao clima dessa região, considera-se o município de Formosa-GO, com precipitação típica da área dos Cerrados, com estação chuvosa ocorrendo no final de setembro, estendendo-se até abril e a estação seca coincidindo nos meses mais frios do ano.

Na estação chuvosa, normalmente, ocorrem períodos secos com duração de 1 a 3 semanas denominados veranicos. Devido à baixa capacidade de retenção de água pelo solo, esses veranicos tornam-se muito importantes para o desenvolvimento das culturas devido à rápida redução no teor de umidade do solo.

A temperatura apresenta uma amplitude anual de 21,3 a 27,2°C. Temperaturas elevadas e baixa umidade relativa, ocorrendo próximas ou durante a floração, podem ocasionar o chochamento (esterilidade masculina). As regiões, onde a floração coincide com os períodos secos e quentes, estão mais sujeitas a essa ocorrência, enquanto que nas regiões de maiores altitudes, ela é menor devido à diminuição das temperaturas.

#### 2.4.3.3. Estado de Minas Gerais

No estado de Minas Gerais, a região dos municípios de Patos de Minas e

São Gotardo caracteriza-se por superfícies elevadas com altitudes entre 850 e 1.000 m. As temperaturas são amenas em decorrência da altitude e as chuvas concentradas no verão. Nos últimos anos, a deficiência pluviométrica não tem sido um fator limitante para o cultivo do cereal em área de sequeiro. Uma maior expansão do trigo, nessas áreas, está na dependência do aumento do cultivo da soja.

Existe uma estimativa de 700.000 ha de várzeas viáveis para a cultura do trigo nesse Estado.

As várzeas de Minas Gerais, para efeito de sua aptidão para o cultivo de trigo, podem ser divididas segundo sua altitude: acima de 800 m, entre 600 e 800 m e de altitude inferior a 600 m.

Em relação ao trigo, as primeiras oferecem boas condições de clima quanto à temperatura, porém com limitações de geadas que podem atingir a floração, provocando esterilidade masculina semelhante ao chochamento. A época mais freqüente de geada é julho, período em que o trigo do plantio precoce de abril e maio se encontra em fase crítica para esse fenômeno. O risco de perdas por geada pode, no entanto, ser diminuído com o plantio de cultivares de trigo de ciclo diferente e em épocas escalonadas.

As várzeas situadas entre 600 a 800 metros de altitude possuem condições para o desenvolvimento do trigo, especialmente nas regiões de temperaturas menos elevadas, mas tem um risco diferente e oposto às primeiras. É a esterilidade masculina causada pelo calor seco.

As várzeas de altitude inferior a 600 metros necessitam de maiores estudos para se avaliar as possibilidades de cultivo de trigo, não estando eliminada a possibilidade de sua utilização.

#### 2.4.3.4. Estado da Bahia

As regiões, na Bahia, que apresentam potenciais para a produção do trigo são a do Morro do Chapéu e a dos Gerais de Mucugê.

A região do Morro do Chapéu apresenta área plana a levemente ondulada com 200.000 ha de área mecanizável. É uma zona bem servida de água, com rios permanentes.

Os solos se caracterizam por apresentarem horizonte B bem diferenciado, boa profundidade, teor de matéria orgânica superior a 7 proporcionando boa capacidade de retenção de umidade.

Apresenta dois tipos climáticos, segundo Köppen: Temperado Úmido, chuvoso com verões quentes, sem estação seca (Cfa); Mesotérmico com verões frescos, sem estação seca (Cfb).

Apesar de não ocorrer estação seca, não existe uma distribuição uniforme das chuvas. O regime pluviométrico típico da região é de chuvas fracas e contínuas, no inverno, com 10 a 15 dias por mês. No verão, ocorrem chuvas mais fortes e espaçadas nos meses de outubro e fevereiro.

Existe maior coincidência de precipitações nos meses de março e novembro e deficiência em agosto e setembro.

A região de Gerais de Mucugê, localizada em um plano pertencente à Chapada Diamantina, abrange uma área superior a 1.000.000 hectares, a uma altitude em torno de 1.100 m. É uma região com características planas, com possibilidade de uso de mecanização. Mostra-se bem suprida de água pelos afluentes dos rios Paraguassu e pelo Rio das Contas.

O clima é classificado, segundo Köppen, como Temperado com verão fresco (Cfb) e a temperatura média do mês mais quente é inferior a 22°C. A temperatura média no período de outubro a abril é de 20°C (variando de 15 a 25°C) e de maio a setembro a média é de 17°C (variando de 13 a 21°C).

A distribuição anual de chuvas é desuniforme, apresentando dois picos: um em fevereiro-março e outro em novembro-dezembro. A precipitação total anual é de 1.000 a 1.100 mm.

No período mais quente, novembro a abril, a média mensal de precipitação é superior a 100 mm e de maio a outubro é inferior a 50 mm. Neste último período, as chuvas são frequentes (10 a 15 dias chuvosos por mês), porém, de baixa intensidade, dificilmente ultrapassando 10mm/dia.

Essa região se apresenta favorável à cultura do trigo em sequeiro, devido à sua altitude ser superior a 1.100 m, topografia plana e com distribuição de chuvas adequada às necessidades das plantas.



### 3. ASPECTOS INFRA-ESTRUTURAIIS

#### 3.1. Armazenagem

A capacidade estática de armazenamento de grãos, no Brasil, tem crescido significativamente nos últimos anos, passando de cerca de 35 milhões de toneladas em 1975, para aproximadamente 53 milhões de toneladas em 1979 (Quadro 6). Apesar da capacidade estática ser aproximadamente igual à produção de grãos do País, ela não permite, no sistema de sucessão de culturas, o armazenamento por período mais longo a fim de se aguardar ocasião mais propícia para a comercialização ou manter estoques reguladores. Observa-se, ainda, uma inadequação da rede existente já que mais de 62 % desta capacidade é oferecida por armazéns convencionais, destinados à sacaria (Quadro 7). Grande parte desses armazéns carecem de condições técnicas de ventilação e controle de umidade para armazenar grãos ensacados por períodos superiores a três meses. Isto obriga que a comercialização seja extremamente ágil. A capacidade a granel é de aproximadamente 20 milhões de toneladas.

Em determinadas regiões e/ou estados há, também, pontos de estrangulamento devido à ineficiente rede de graneleiros. As safras após serem comercializadas com o CTRIN continuam, na maioria dos casos, em poder das cooperativas tornando-as depositárias fiéis do governo. Deixam de ser somente centrais coletoras, uma das suas atividades-fins, para serem "a priori" centrais coletoras, e "a posteriori" centrais reguladoras. Devido a tal fato, ocorre, via de regra, estrangulamento na estocagem de outros produtos, sobretudo a soja, pois, os graneleiros das cooperativas ainda se encontram com trigo.

De uma maneira geral, a situação da capacidade de armazenamento nos Estados principais produtores de trigo, comparada com a previsão da produção de grãos de 1980 para as culturas de soja, arroz, milho, feijão e trigo (Quadro 8), é a seguinte:

a) Rio Grande do Sul: As previsões de grãos de milho, soja, arroz, feijão e trigo para 1980 são da ordem de 13 milhões de toneladas. A capacidade estática total de armazenamento é de cerca de 14,6 milhões de toneladas, sendo que a granel é de aproximadamente 8 milhões de toneladas.

b) Santa Catarina: A produção estimada gira em torno de 4 milhões de to

Quadro 6. Evolução da capacidade armazenadora a meio ambiente natural por estado. Período 1975/79

Estado	1975	1976	1977	1978	1979
Acre	-	17.880	18.780	20.178	24.697
Roraima	30	30	4.230	4.200	5.317
Rondônia	6.000	9.000	9.360	30.322	59.722
Amazonas	65.308	65.307	67.167	81.414	64.855
Pará	137.863	138.197	129.992	137.243	253.841
Amapá	-	120	120	-	3.485
Maranhão	271.159	171.888	233.297	309.716	475.211
Piauí	38.173	63.722	69.884	80.049	104.149
Ceará	292.122	196.200	222.441	307.192	374.729
R.G. do Norte	153.946	109.943	158.797	175.024	170.095
Paraíba	265.565	150.312	165.463	194.959	201.026
Pernambuco	1.052.180	597.905	597.340	632.574	717.011
Alagoas	486.560	338.614	402.619	406.664	435.869
Sergipe	28.269	28.289	30.089	36.390	64.115
Bahia	354.912	368.636	378.532	439.014	525.618
Minas Gerais	1.506.126	1.587.750	1.567.266	1.948.285	2.346.608
Espírito Santo	248.474	248.979	296.979	329.546	368.003
Rio de Janeiro	851.182	869.249	977.769	784.414	859.465
São Paulo	8.425.241	9.078.251	9.877.222	10.441.490	11.640.186
Paraná	9.129.313	10.476.664	11.317.557	12.394.256	14.160.439
Santa Catarina	1.024.973	1.062.974	1.417.137	1.485.683	1.634.663
R.G. do Sul	9.281.451	11.287.520	11.564.017	13.636.980	14.573.981
Mato Grosso do Sul	494.349	455.182	801.182	950.663	1.291.909
Mato Grosso	-	-	-	-	474.008
Goiás	1.030.074	1.158.138	1.634.116	2.044.001	2.513.022
Distrito Federal	32.177	32.176	31.036	41.775	55.375
<b>TOTAL BRASIL</b>	<b>35.175.447</b>	<b>38.508.089</b>	<b>41.972.392</b>	<b>46.912.032</b>	<b>53.397.399</b>

Fonte: CENCA/CIBRAZEM

(-) O dado não existe.

Quadro 7. Capacidade estática de armazenagem a meio ambiente natural nos estados produtores de trigo, em 1979

Estado	Granel t	Sacaria t	Total t
Rio Grande do Sul	8.079.956	6.494.025	14.573.981
Santa Catarina	851.234	783.429	1.634.663
Paraná	6.867.160	7.293.279	14.160.439
São Paulo	2.609.443	9.030.743	11.640.186
Mato Grosso do Sul	427.755	864.154	1.291.909
Minas Gerais	319.065	2.027.543	2.346.608
Goiás	310.969	2.202.053	2.513.022
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>19.465.582</b>	<b>28.695.226</b>	<b>48.160.808</b>

Fonte: CIBRAZEM(CENCA).

Quadro 8. Estimativa da produção de grãos das culturas de soja, milho, arroz, feijão e trigo no ano de 1980 nos principais estados produtores de trigo

Estados	Produção estimada para 1980 em 1.000 t						Total
	Soja*	Milho *	Arroz*	Feijão		Trigo**	
				1. <sup>a</sup> safra	2. <sup>a</sup> safra		
R.G.Sul	6.126	3.229	2.118	80	-	1.452	13.005
Santa Catarina	636	2.992	409	88	66	12	4.203
Paraná	5.225	5.110	690	416	90	1.318	12.849
São Paulo	969	2.376	373	154	144	185	4.201
Minas Gerais	252	2.946	789	123	-	21	4.140
Goiás	445	1.610	1.332	3	97	0,3***	3.487
Mato Grosso Sul	1.188	160	670	7	-	62	2.087

\* IBGE - Fevereiro/80

\*\* Safras & Mercado nº 155

\*\*\* Estimativa CNPT

neladas, enquanto a capacidade de armazenamento é da ordem de 1,6 milhões de toneladas. Apesar disto, esse estado não apresenta problemas sérios de armazenamento uma vez que a produção de milho gira em torno de 3 milhões de toneladas e a maior parte desta produção é retida nas propriedades para alimentação de suínos e aves.

c) Paraná: As previsões de produção de grãos está em torno de 12,8 milhões de toneladas e a capacidade estática de armazenamento é de 14,2 milhões de toneladas. Entre as estimativas da produção de grãos encontram-se 2,5 milhões de toneladas de milho que, em grande parte, são retidas nas propriedades. A capacidade de armazenamento a granel é de apenas 6,8 milhões de toneladas.

d) São Paulo: É o estado que apresenta menores problemas. A produção de grãos está na ordem de 4 milhões de toneladas, enquanto a capacidade de armazenamento é de 11,6 milhões de toneladas. A infra-estrutura de armazenagem, no entanto, não é adequada. A capacidade de armazenagem a granel é de apenas 2,6 milhões de toneladas.

e) Minas Gerais: O estado deverá colher aproximadamente 4 milhões de toneladas de grãos sendo quase 3 milhões de toneladas de milho que deverá sofrer também uma retenção nas propriedades para alimentação animal. A capacidade de armazenamento é de apenas 2,3 milhões de toneladas, sendo apenas 319 mil a granel.

f) Goiás: A capacidade estática de armazenamento é cerca de 2,5 milhões de toneladas das quais apenas 210.969 toneladas a granel. As safras previstas são superiores a 3 milhões de toneladas dentre as quais cerca de 1,6 milhões são de milho.

g) Mato Grosso do Sul: As previsões de colheita de grãos é de aproximadamente 2 milhões de toneladas enquanto a capacidade estática gira ao redor de 1,3 milhões de toneladas, das quais apenas 427.755 a granel.

Nas regiões de maior expressão econômica na produção de grãos, principalmente trigo e soja, a iniciativa privada, através de cooperativas ao lado das empresas públicas, como CIBRAZEM, COPASA, CESA e CEAGESP, tem apresentado um importante papel no desenvolvimento da infra-estrutura de armazenagem.

Com a instituição do Programa Nacional de Armazenagem PRONAZEM, em maio de 1975, apreciável soma de recursos passou a ser aplicada no setor de armazenamento. Entre 1975 e 1978, foram aplicados recursos da ordem de Cr\$ 3,447 milhões. Deste total, 15,1 % foram aplicados pelas companhias estatais de armazenagem e pela CIBRAZEM, gerando um acréscimo de 742,7 mil toneladas; 42,8 % por cooperativas de produtores e empresas privadas, aumentando para 2,8 milhões de toneladas de capacidade adicional; os restantes 42,1 % foram aplicados por produtores rurais em unidades de armazenamento, resultando em um adicional de 1,7 milhões de toneladas.

### 3.2. Transporte

Não há problemas em relação ao transporte de trigo nos estados produtores. O período de safra não coincide com nenhuma outra atividade agrícola ou industrial, que necessite ocupar acentuadamente os meios de transporte rodoferro-hidroviário, como também, nos demais estados, não existem problemas desta natureza. A maior parte da produção de trigo é transportada via rodoviária.

### 3.3. Crédito

O trigo não apresenta problemas em relação ao crédito, uma vez que o governo tem o máximo interesse, por motivos de segurança nacional e econômicos, em incentivar esta cultura.

Uma vez que o trigo, na região Sul principalmente, está a exigir uma alta tecnologia para diminuir os riscos de frustrações de safra e, esta tecnologia requer elevado investimento técnico e econômico, faz-se necessário que o sistema de crédito, para fornecer recursos, exija que o agricultor tenha uma assistência técnica mais adequada e contínua durante toda a fase do sistema produtivo, o qual abrange o planejamento e a condução da lavoura.

Em 1980, no Rio Grande do Sul, com a vinculação do crédito às recomendações da Comissão Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo (CSBPT) houve algumas dificuldades de ordem prática na adoção da rotação de culturas recomenda

da. A CSBPT recomenda que o trigo seja plantado em áreas, onde não tenha havido trigo, cevada ou centeio nos dois anos imediatamente anteriores. Tal fato exige do produtor um planejamento da sua propriedade, plantando 1/3 da área com trigo, cevada ou centeio e deixando os restantes 2/3 sem plantar ou com plantio de culturas não suscetíveis a determinadas moléstias, tais como: tremoço para adubação verde, aveia, linho e colza. Como os agricultores tiveram diversas safras frustradas e muitos estão financeiramente desequilibrados, não puderam, ainda, na presente safra, entrar num esquema de rotação de áreas pelos motivos a seguir expostos:

a) Nas pequenas e médias propriedades, com a redução da área plantada com trigo, o agricultor não obteria uma renda suficiente para a manutenção da própria família, ou mesmo, reequilibrar as finanças.

b) Os arrendatários, dado o alto valor de arrendamento, não podem deixar a terra sem utilização, no inverno, por dois anos.

c) A possibilidade de utilização de tremoço para adubação verde ou para produção de sementes foi reduzida pela falta deste último insumo. Para outras culturas, como é o caso da colza, as informações de natureza técnica disponíveis ainda não são suficientes para permitir a sua utilização em escala comercial.

d) O maior problema, no entanto, prende-se à falta de meios seguros para a comercialização das várias culturas de inverno que poderiam ser utilizadas em complementação ao trigo, com exceção para a colza, no que diz respeito a preço, crédito e demanda.

Em termos gerais pode-se dizer que, no Rio Grande do Sul, a rotação de áreas predomina nas regiões, onde existem médias e grandes propriedades exploradas pelos proprietários e, nas regiões onde houve uma boa produtividade na soja.

As condições de crédito para o trigo têm sido uniformes em todo o País, porém, na região dos Cerrados, apresenta uma característica especial para os plantios de sequeiro que são feitos em janeiro-fevereiro e início de março. O valor do crédito era estabelecido levando-se em conta o preço do trigo no ano anterior o que prejudicava os produtores. Ainda este ano o VBC foi estabelecido muito tarde em relação ao plantio nessas condições.

Tem havido restrições de crédito aos investimentos nos Cerrados desde 1976 o que tem prejudicado o desenvolvimento das culturas irrigadas que dele necessitam. Tem havido crédito para o Provarzeas para o cultivo do arroz, razão pela qual o trigo plantado em várzeas não necessita de crédito para investimento. O trigo só foi recomendado para plantio em várzeas em janeiro de 1979.

Em maio deste ano, foram estabelecidas novas linhas de crédito para trigo em áreas não tradicionalmente produtoras, nas quais se incluem os Cerrados e várzeas. O crédito de investimentos, para culturas de sequeiro, é de Cr\$ 18.540,00 por hectare e para irrigado alcança Cr\$ 27.100,00. Para custeio, corresponde a Cr\$ 4.537,00 e Cr\$ 9.965,00 por hectare para condições de sequeiro e irrigado respectivamente.

O prazo para as verbas de investimento é de até 8 anos inclusive e de até 3 anos de carência.

A área máxima financiável por produtor é de 100 ha.

O produtor tem que assumir o compromisso de plantar trigo durante todo o tempo do financiamento sob pena de ter que pagar imediatamente o saldo.

### *3.4. Preços do produto e dos insumos*

O preço do produto, controlado pelo Governo Federal, tem sido compatível com os custos de produção baseado em uma produtividade de 1.200 kg/ha. Neste último ano, o elevado percentual de aumento nos vários insumos poderá de terminar uma revisão no processo de estabelecimento do preço até agora adotado visando a dar ao produtor a garantia de preço que remunere sua atividade.

Os preços dos insumos, principalmente os de inseticidas e de fungicidas nacionais ou importados, aparentemente não têm controle por órgãos oficiais.

A falta de controle oficial no preço dos inseticidas e fungicidas tem prejudicado a aplicação dos resultados da pesquisa, os quais, apesar de tecnicamente viáveis, tornam-se menos econômicos com os elevados preços de lançamento dos novos produtos ou com a elevação sem justificativa dos produtos já comercializados.



### 3.5. Assistência técnica

No Brasil, a assistência técnica ao produtor é feita por três grandes grupos: a assistência técnica oficial do sistema EMBRATER, a assistência técnica promovida por órgãos de interesse público, como as cooperativas e a ação de empresas particulares de assistência técnica e planejamento agrícola.

A assistência técnica tem recebido dos órgãos de pesquisa do país uma constante divulgação dos resultados da pesquisa, na forma de treinamentos específicos, discussão e montagem de pacotes tecnológicos, visitas, palestras, dias de campo e publicações. Esta ação abrange com mais intensidade os estados produtores.

De uma maneira geral, tanto o trabalho de difusão de tecnologia por parte da pesquisa, quanto a assistência técnica ao produtor em si é de regular aproveitamento pelo sistema oficial, devido ao problema de rotatividade dos técnicos, o que faz com que o extensionista tenha conhecimentos limitados do agricultor, em sua área de ação. Por outro lado, o extensionista tem constante envolvimento com outras atividades que reduzem drasticamente a atuação primordial que é a assistência técnica em si.

A maior ou menor intensidade de atuação dos três sistemas acima mencionados está ligada a situação de cada estado. Assim, no Rio Grande do Sul, a ação das cooperativas, desenvolvida através de seus departamentos técnicos, é mais abrangente. Esta situação é grandemente facilitada pela disponibilidade direta de insumos ao produtor, do repasse do crédito agrícola e das facilidades de armazenagem que provocam um contato direto e amigável com o técnico.

No Paraná, existe um certo equilíbrio entre a atuação da assistência técnica oficial e a privada com pequenas variações nas regiões tritícolas.

No Mato Grosso do Sul, as empresas autônomas assumem um papel importante no que diz respeito à assistência ao agricultor pelo menos na região da Grande Dourados, cujo número deste tipo de empreendimento é bastante expressivo. Cabe salientar que a recentemente criada Empresa de Pesquisa e Assistência Técnica e Extensão Rural (EMPAER), atualmente em fase de implantação, deverá exercer sua influência vindo a modificar esta situação.

No Estado de São Paulo, a CATI (Coordenação de Assistência Técnica Integral) tem um papel preponderante na ação junto ao produtor, sendo o órgão

de maior importância neste aspecto.

Nos demais estados, o sistema EMBRATER assume liderança com influência quase total sobre o produtor. Porém, dado que a triticultura está nos seus passos iniciais, a capacitação dos agentes extensionistas com respeito a trigo e também a sua motivação para o desenvolvimento da cultura deixa muito a desejar. Esta situação tem exceção na área do Alto Paranaíba, onde a cultura tem tido oportunidade de demonstrar seu sucesso criando interesse do técnico e também do produtor, o que é demonstrado pelo aumento gradativo da área cultivada e pelo padrão técnico de cultivo adotado.

A ação da pesquisa e da assistência técnica brasileiras deverá exercer um esforço conjunto com objetivos distintos, dependendo da situação de desenvolvimento tritícola regional. Assim, nos estados de cultivo tradicional, a ação maior deverá caracterizar-se na busca de uma melhor e mais eficiente utilização da tecnologia existente e na demonstração de algumas técnicas específicas sem descuidar da continuidade de treinamento. Nos estados em desenvolvimento, atenção maior deverá ser dirigida à melhor capacitação de técnicos e produtores, dando-lhes conhecimentos não só dos aspectos técnicos, mas também dos incentivos governamentais e das facilidades de crédito e comercialização para o produto.

### *8.6. Estoque de conhecimentos*

A tecnologia, hoje, existente nas regiões tradicionais é bastante específica permitindo alta produtividade em anos de condições climáticas boas, porém, ainda não totalmente segura para enfrentar situações que condicionam frustrações.

Vários fatores alheios à pesquisa têm dificultado a adoção dessa tecnologia que deve ser usada de forma integral. Quando isto ocorrer, os resultados obtidos serão bastante expressivos.

Nestas regiões, todo o esforço deve ser dirigido para criar técnicas que venham a aumentar não só a produtividade, mas também a estabilidade da produção.

Neste sentido alguns fatores ambientais negativos já podem ser minimiza

dos pela adoção de práticas simples, tais como a rotação de áreas, plantio diversificado de cultivares, semeadura escalonada.

Nas regiões não tradicionais, já existe tecnologia básica à disposição do agricultor, quer para lavoura irrigada ou não que permite dar início ou continuar o processo de desenvolvimento da triticultura já iniciado.

## 4. USO DOS RECURSOS

### 4.1. Terra

Mesmo nas áreas tradicionais de cultivo de trigo e cevada, a terra disponível é abundante, embora não seja utilizada por diversos fatores.

No Rio Grande do Sul, em 1976, foram cultivados 3,3 milhões de hectares para a soja e destes somente 1,6 milhões foram utilizados para o trigo. No Paraná, dos 2,0 milhões de hectares com soja, somente foram utilizados 1,4 milhões de hectares para o trigo.

A não utilização destas áreas excedentes deve-se a fatores econômicos e técnicos. Embora o preço do trigo seja o acusado pelo não aproveitamento das áreas ociosas, o fator principal é técnico, principalmente para determinadas áreas do Rio Grande do Sul e do Paraná, onde o período ótimo de plantio de soja coincide com o período de maturação do trigo e da cevada. O atraso do plantio, que forçosamente ocorre nestas áreas, baixa a produtividade da soja, razão pela qual os agricultores preferem reduzir ou abandonar a cultura de trigo e dedicar-se à soja, cultura de menor risco, que lhes permite auferir maiores lucros.

Convém salientar que atualmente as áreas são utilizadas, normalmente, sem adoção das técnicas mais adequadas que visam a manter e elevar a capacidade produtiva do recurso terra. Ao contrário, este recurso vem sendo normalmente degradado por um processo contínuo de erosão, o qual atinge a grande maioria das lavouras. Para minimizar este problema e o relacionado com a época de plantio da soja, apresenta-se como uma das soluções o plantio direto.

Nas demais regiões produtoras, como São Paulo e Mato Grosso do Sul existe uma boa disponibilidade de área. Nas regiões com grande potencial de produção, como é o caso dos Cerrados, existem grandes extensões de áreas aproveitáveis.

### 4.2. Água

A água é abundante no Rio Grande do Sul e no Sul do Paraná, sendo que, em alguns anos, o excesso de chuva no período de floração e o enchimento de

grão têm causado grandes perdas na produção.

Contudo, no Norte e Oeste do Paraná, Sudoeste de São Paulo e Sul do Mato Grosso do Sul, ocorrem deficiências hídricas a ponto de provocar, em anos extremos, perdas totais como em 1977.

Nestas regiões, a irrigação apresenta-se como uma das soluções possíveis, necessitando, no entanto, estudos para estabelecer os vários parâmetros que a tornem utilizável como uma tecnologia eficiente técnica e economicamente.

No Brasil Central, onde a ocorrência de chuvas nos meses de maio a agosto é mínima, o cultivo de trigo é feito com irrigação. Duas situações ocorrem: o Cerrado irrigado pelo sistema de corrugação com um potencial de 250.000 ha de área com água disponível e várzeas irrigáveis, cujo potencial em Minas Gerais é de cerca de 1,2 milhões de hectares.

Em todas as regiões, que apresentem o período de cultivo de trigo de sequeiro, torna-se de suma importância o estudo de técnicas agronômicas de preparo e manejo do solo e de culturas para possibilitar o aumento da capacidade de retenção da umidade do solo. O plantio direto apresenta-se como uma das alternativas.

#### 4.3. Mão-de-obra

Não há problemas de mão-de-obra qualificada, durante todo o ciclo vegetativo do trigo, com exceção da região do Brasil Central, onde a cultura do trigo não é tradicional.

#### 4.4. Insumos

##### 4.4.1. Fertilizantes

Há disponibilidade e facilidade de aquisição de fertilizantes em todo o país, porém, no Brasil Central o preço é mais elevado.

No Paraná e Rio Grande do Sul, os fertilizantes são frequentemente utilizados na razão de 250 a 300 kg/ha das fórmulas 9-36-12, 9-30-15 e outras

semelhantes. Na região de Dourados e dos Cerrados, em virtude do teor de fósforo do solo dificilmente ultrapassar 5 ppm, faz-se necessário um elevado investimento inicial em correção do solo com fosfatos. As principais minas de fosfatos estão na região dos cerrados e em exploração, porém os fosfatos solúveis são produzidos no litoral e, portanto, em região distante. Essa situação modificar-se-á em breve com a conclusão de fábricas em construção.

#### 4.4.2. Corretivos

Calcário é o corretivo de utilização generalizada no cultivo da soja, com recomendação de dosagens que são excessivas para o trigo. Na região Sul, já se evidencia o aparecimento de doenças radiculares nesta última cultura.

Existe disponibilidade de insumo no país, o que permite atender às regiões com ocorrência de solos ácidos.

#### 4.4.3. Defensivos

O controle de pragas e doenças no trigo é essencial para a obtenção de alta produtividade. O ataque de pulgões conjugado com a incidência de várias doenças fúngicas diminuíram drasticamente a produtividade da maioria das atuais cultivares.

O uso de inseticidas é generalizado, embora não utilizado corretamente pelo agricultor. A utilização de fungicidas está iniciando e, em 1977, seu uso foi incentivado pela abertura de uma linha de crédito em caráter experimental pelo Banco do Brasil. Neste ano, foram financiados 200 mil ha no Rio Grande do Sul e 320.000 no Paraná. Em 1980, o uso de fungicidas deverá sofrer uma forte redução devido ao grande aumento no preço desses produtos.

#### 4.5. Máquinas e equipamentos

Devido à área plantada com soja ser, em geral, o dobro da área de cultivo de trigo, não existem deficiências quantitativas de máquinas e equipamen

tos.

Em algumas áreas em início de exploração, ocorrem certas deficiências ~~de revendedores e mão-de-obra especializada~~, trazendo ~~prejuízos à manutenção e à realização~~, em época adequada, das operações agrícolas. Espera-se que estes problemas sejam sanados com a própria evolução econômica destas áreas.

## 5. OBJETIVOS ECONÔMICOS E SOCIAIS PARA O SETOR AGRÍCOLA

### 5.1. Aumento da produção

#### 5.1.1. Aumento extensivo da produção

##### 5.1.1.1. Maior uso da terra e do trabalho dentro das propriedades

O aumento da produção pelo maior uso da terra seria variável, uma vez que no Rio Grande do Sul, em 1977, somente 40 % da área cultivada com soja foi utilizada com trigo. No Paraná, o percentual da área de soja ocupada com trigo foi de 60 %. Entretanto, a utilização total da terra, se posta em prática, prejudicaria o esquema de rotação de culturas que assegura uma melhor produtividade para o trigo.

Embora existam alguns problemas técnicos quanto ao plantio de culturas alternativas para as áreas ociosas, a ocupação das mesmas depende de maior difusão desta tecnologia, e de fatores exógenos à pesquisa: preço do trigo, mercado e preço das culturas alternativas.

À medida que o percentual de áreas cultivadas no inverno aumentar, com culturas complementares, envolverá maior volume de trabalho dentro das propriedades podendo, inclusive, gerar empregos adicionais.

##### 5.1.1.2. Expansão da fronteira agrícola

A fronteira agrícola encontra-se praticamente esgotada no Rio Grande do Sul e próxima do esgotamento no Paraná.

As maiores áreas potenciais para expandir a produção são constituídas pelo Mato Grosso do Sul (região de Dourados), Cerrados do Distrito Federal, Goiás e Minas Gerais. Em determinadas áreas da Bahia e do Vale do Rio São Francisco, também existe, a prazo mais longo, potencial para produção.

## 5.2. Aumento da produtividade

### 5.2.1. Da terra

O aumento da produtividade da terra, nas áreas tradicionais de cultivo de trigo, poderá ser conseguido, a curto prazo, pela adoção das tecnologias disponíveis entre as quais destacam-se o uso de rotação de culturas, visando a uma maior proteção do solo, à aplicação racional de defensivos (inseticidas e fungicidas). Os demais insumos já estão sendo utilizados em níveis satisfatórios pela maioria dos agricultores.

Em áreas não tradicionais de plantio de trigo, a intensificação das pesquisas, principalmente sobre fertilizantes, deverá contribuir para uma utilização mais racional da adubação e aumentar a produtividade.

### 5.2.2. Da Mão-de-obra

Sendo o trigo uma das culturas extensivas mais mecanizadas, o fator mão-de-obra é importante para uma correta utilização da tecnologia que envolve o uso das máquinas.

Maior capacitação da mão-de-obra contribuirá para o aumento da produtividade do trigo pela racionalização do trabalho e melhor uso dos equipamentos para defensivos.

### 5.2.3. Da planta

As atuais cultivares de trigo são deficientes em relação à resistência a doenças e pragas, ocasionando a instabilidade de rendimentos e a exigência de controle químico desses fatores. Apresentam, ainda, problemas quanto ao po



tencial de produção e resistência ao acamamento.

Através do melhoramento genético, deverão ser corrigidas essas deficiências visando a propiciar maior estabilidade de produção, de rendimentos, com a conseqüente redução dos riscos da exploração tritícola, e maior rentabilidade econômica.

No trabalho de criação de cultivares, deverão ser consideradas as possibilidades de obtenção de material com altos tetos de rendimento com maior exigência de utilização de insumos. Por outro lado, cultivares mais rústicas, com menor potencial de produtividade, mas com possibilidade de plantio em grandes áreas com baixos custos de produção, devem ser pesquisadas.

### *5.3. Modificação do processo produtivo*

O uso do sistema de rotação de culturas de inverno deverá, além de modificar a infra-estrutura das propriedades, aumentar e estabilizar a produtividade da lavoura tritícola.

### *5.4. Melhoria da utilização e conservação dos recursos naturais*

Resultados de pesquisas conduzidas no CNPT em 1977 (Quadro 8), nas quais foram determinadas perdas de solo desde 48 t (solo descoberto) até 0,7 t (semeadura direta), atestam a gravidade do problema de conservação do solo, visto que a grande maioria das lavouras são conduzidas no sistema convencional sem palha. Ao considerar que os prejuízos causados pela erosão, de uma maneira geral, são irreversíveis, ressalta-se a necessidade da concentração de esforços que a assistência técnica e a pesquisa devem dedicar a esse setor.

A incorporação dos restos culturais e o plantio direto são duas técnicas altamente eficientes, pois controlam a erosão e favorecem a conservação e estrutura do solo.

Quadro 8. Chuva, esco<sup>r</sup>rimento e perda de solo por erosão, com diferentes métodos de manejo, ocorridos durante o cultivo de trigo em 1977 no CNPT, média de 2 repetições

Precipitação (mm)	Solo descoberto		Convencional sem palha		Convencional com palha		Semeadura direta	
	Esco <sup>r</sup> rimento (mm)	Solo erodido (kg/ha)	Esco <sup>r</sup> rimento (mm)	Solo erodido (kg/ha)	Esco <sup>r</sup> rimento (mm)	Solo erodido (kg/ha)	Esco <sup>r</sup> rimento (mm)	Solo erodido (kg/ha)
1019,1	262,8	48.013	241,0	13.573	175.3	3.058	89,1	700

Fonte: Wünsche, CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS.

### 5.5. Melhoria do valor nutritivo

No estágio atual, embora a melhoria do valor nutritivo seja desejável, esta característica não tem recebido atenção maior, tendo em vista que há urgente necessidade de aumento quantitativo da produção, com vistas a reduzir as importações de trigo.

### 5.6. Aumento da renda líquida do setor

Pesquisa sobre a adoção de diferentes sistemas, estabelecidos em função das características próprias de cada cultivar, principalmente no que se refere à resistência às doenças, poderia propiciar ao agricultor a alternativa de lavouras com maior ou menor investimento em insumos e equipamentos, o que, por sua vez, faria variar os custos e a renda líquida do setor.

## 1. DIRETRIZES POLÍTICAS

A produção brasileira de trigo não tem acompanhado com uniformidade o aumento de área cultivada, devido à instabilidade produtiva que se verifica nas regiões Sul e Centro-Sul. Apesar do Brasil Central se encontrar em início de exploração, pode-se afirmar que a lavoura de sequeiro é pouco mais segura do que a das demais regiões, sendo o plantio de trigo com irrigação, a condição de maior segurança para a produção de trigo no país. O aumento de área explorada com irrigação deverá ser mais lento, devido à dificuldade de natureza econômica para implantação das áreas e de capacitação do agricultor para utilização da técnica que é mais exigente.

Verifica-se que é grande a instabilidade da produção em cada uma dessas regiões. No total da produção brasileira, entretanto, observam-se pequenas variações uma vez que os fatores climáticos adversos não têm ocorrido simultaneamente nas diversas regiões.

Em vista dessas razões, é de suma importância a manutenção das três diversas regiões tritícolas no processo produtivo sem prejuízo de incentivos julgados convenientes para desenvolver as regiões não tradicionais.

Para que tal manutenção aconteça, toda atenção deverá ser dada à política de estabelecimento de preço para o produto e de concessão de financiamento para produção condizentes com a realidade nacional. Para que o produtor tenha maior segurança e seja influenciado a aumentar a produtividade, é essencial que o estabelecimento do preço e dos valores e normas de financiamento seja feito em época adequada não provocando indecisões na classe produtora, como as ocorridas em 1980.

Há necessidade de verificação da situação de preços de insumos, bem como de se estabelecer um melhor esquema de controle dos mesmos, em especial no que diz respeito a defensivos. Tem-se notado que resultados técnicos obtidos pela pesquisa tornam-se, em pequeno espaço de tempo, economicamente inviáveis devido a drásticas alterações nos preços destes insumos.

O processo, iniciado em 1979 de modo global e que vinha sendo posto em prática parcialmente desde anos anteriores à vinculação do uso de tecnologia adequada ao sistema de crédito, deve ser estimulado. Esta ação deve ter sempre como objetivo o aumento da estabilidade da produção brasileira e da produtivi

dade de modo a se obter o maior retorno possível do recurso governamental aplicado no financiamento da produção.

A concessão do crédito em função da produtividade observada a nível de propriedade é, em linhas amplas, uma forma eficiente de estímulo para uma eficiente condução da lavoura.

Este aspecto deverá merecer atenção conjunta da pesquisa e extensão buscando cada vez mais informar, preparar e assistir o produtor no uso das informações existentes o qual contará com o apoio do crédito em função da produtividade do seu investimento.

A rotação de áreas para trigo e cevada que recentemente tem sido demonstrada como da maior importância para uma exploração tritícola mais rentável e segura, tem sido, por outro lado, impedida de ser posta em prática por não existir um esquema de mercado para culturas alternativas de inverno que poderiam ser exploradas, apesar do menor conhecimento técnico a respeito. Em função deste problema de mercado, verifica-se hoje o quase total desinteresse por outras culturas que não trigo, seja por parte da assistência técnica, da pesquisa e dos departamentos de comercialização das cooperativas.

## 2. DIRETRIZES DE PESQUISA

As diretrizes de pesquisa destinam-se a nortear os trabalhos a serem desenvolvidos pela pesquisa no sentido de estudar e propor soluções aos problemas prioritários de cada região. Em termos gerais, estas diretrizes podem ser englobadas nos objetivos gerais numerados a seguir:

### 2.1. *Objetivos gerais do Programa Nacional*

Os principais objetivos que deverão nortear o Programa Nacional são:

#### 2.1.1. *Aumento da produção*

##### 2.1.1.1. *Melhor uso da terra e do trabalho dentro das propriedades*

Através do desenvolvimento de sistemas de produção de trigo, dentro de um esquema de rotação de culturas, o qual torne mais estável a produção de trigo e diversifique as fontes de renda do agricultor.

##### 2.1.1.2. *Expansão da fronteira agrícola*

Através do desenvolvimento de cultivares de trigo e de sistemas de manejo da cultura eficientes, técnica e economicamente e adaptados as condições edafoclimáticas das regiões potenciais de expansão do trigo.

##### 2.1.1.3. *Melhoria da produtividade*

###### 2.1.1.3.1. *Da terra*

Através do incentivo à rotação de culturas a fim de proporcionar melhor conservação do solo e o uso racional de fertilizantes.

### *2.1.1.3.2. Da Mão-de-obra*

Através da sua maior capacitação a fim de executar as tarefas com o máximo de eficiência técnica e econômica.

### *2.1.1.3.3. Da planta*

Através do melhoramento genético,deverão ser corrigidas as deficiências em relação à resistência a doenças e pragas visando a propiciar maior estabilidade de produção e melhores rendimentos com a consequente redução dos riscos da exploração tritícola e maior rentabilidade econômica.

Para as áreas potenciais de produção, com a introdução e seleção de material que melhor se adapte às condições edafo-climáticas de cada região.

### *2.1.2. Aprimoramento do processo produtivo*

Através da racionalização do uso de corretivos, fertilizantes e defensivos e da utilização de sistemas alternativos de rotação, controle de pragas, plantio e sucessão de culturas.

Para as áreas potenciais de produção,deverão ser desenvolvidos sistemas de produção apropriados para a ampliação da cultura do trigo,e, paralelamente, serão desenvolvidos treinamentos da assistência técnica para uma maior difusão dos resultados.

### *2.1.3. Melhoria da utilização e da conservação dos recursos naturais*

Racionalização do uso do solo, com ênfase ao preparo adequado e à utilização de práticas conservacionistas; melhor adequação da cultura dos diferentes sistemas de uso contínuo das propriedades e máximo aproveitamento do potencial de controle biológico de pragas, principalmente o pulgão.

#### 2.1.4. Menor uso de insumos

Desenvolver sistemas de produção que necessitam menor uso de fertilizantes e defensivos e buscar a obtenção de cultivares mais eficientes na utilização de nutrientes do solo, tendo em vista que a adubação contribui com a maior parte do custo de produção do trigo.

#### 2.3. Unidades de pesquisa

A seguir, são relacionadas as entidades de pesquisa que atuam no Programa Nacional de Pesquisa de Trigo nos diversos estados.

##### Rio Grande do Sul

- Centro Nacional de Pesquisa de Trigo.
- Instituto de Pesquisa Agropecuária.
- Unidade de Pesquisa de Âmbito Estadual de Pelotas.
- Faculdade de Agronomia da UFRGS
- Escola de Agronomia Eliseu Maciel da UFPel.
- Centro de Experimentação e Pesquisa da FECOTRIGO.

##### Santa Catarina

- Empresa de Pesquisa Agropecuária de Santa Catarina.

##### Paraná

- Fundação Instituto Agrônômico do Paraná.
- Organização das Cooperativas do Paraná.
- Centro Nacional de Pesquisa de Soja.

##### São Paulo

- Faculdade de Agronomia de Jaboticabal.
- Instituto Agrônômico de Campinas.
- Instituto Biológico de São Paulo.
- Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz.
- Instituto de Tecnologia de Alimentos.

**Mato Grosso do Sul**

- Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Dourados.
- Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural.

**Goiás**

- Empresa Goiânia de Pesquisa Agropecuária.

**Minas Gerais**

- Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais.

**Distrito Federal**

- Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados.

**Bahia**

- Empresa de Pesquisa Agropecuária da Bahia.

**Mato Grosso**

- Empresa de Pesquisa Agropecuária do Mato Grosso.

**Rio de Janeiro**

- Centro de Tecnologia Agrícola e Alimentar.



Pesquisas	Região Sul			Região Centro-Sul			Brasil Central				
	RS	SC	PR	PR	SP	MT(Sul)	DF	GO	MG	BA	Vale S.F.
1. Desenvolvimento de trabalhos de criação de cultivares											
Sequeiro	1	-	1	1	1	1	1	-	2	-	-
Irrigado	-	-	-	-	-	1	1	-	2	-	-
Varzeas	-	-	-	-	-	-	2	-	3	-	-
2. Desenvolvimento de trabalhos de experimentação de cultivares:											
Sequeiro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-
Irrigado	-	-	-	-	-	2	1	1	1	3	1
3. Prioridades a serem observadas na criação de cultivares para os Estados:											
3.1. Resistência às doenças											
3.1.1. Ferrugem do colmo	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1
3.1.2. Ferrugem da folha	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1
3.1.3. <i>Septoria nodorum</i>	1		1	2	3	3	-	3	2	3	3
3.1.4. <i>Septoria tritici</i>	1		1	2	3	3	-	3	3	3	3
3.1.5. Giberela	1		1	2	2	2	2	3	2	3	3
3.1.6. Helminthosporiose	1		1	1	1	1	1	1	1	3	3
3.1.7. Vírus (VNAC)	1		1	3	3	3	3	3	3	3	3
3.1.8. Vírus do Mosaico	1		1	3	3	3	-	3	3	3	3
3.1.9. Vírus espiga branca	3		3	3	3	3	3	3	3	3	3
3.1.10. Oídio	1		1	1	1	1	1	2	2	3	3
3.1.11. Carvão	3		3	3	3	3	-	-	-	-	-
3.1.12. Doenças do sistema radicular	1		2	2	2	2	2	-	2	-	-
3.1.13. <i>Coletotrichum</i>	1		2	2	2	2	-	-	-	-	-
3.2. Tolerância à acidez nociva do solo	1		1	1	1	1	1	1	1	1	-

TRIGO (continuação)

Pesquisas	Região Sul			Região Centro Sul			Brasil Central					
	RS	SC	PR	PR	SP	MT(Sul)	DF	GO	MG	BA	Vale	S.F.
3.3. Arquitetura da planta	1		1	1	1	1	1	1	1	1		1
3.4. Produtividade	1		1	1	1	1	1	1	1	1		1
3.5. Cultivares para pastoreio e grão	2		2	3	3	3	-	-	-	-		-
3.6. Qualidade industrial	2		2	2	2	2	2	2	2	2		2
3.7. Estudos de heranças de caracteres	*		-	*	*	-	*	-	-	-		-
3.8. Botânica: caracterização de cultivares	2		-	2	2	-	-	-	2	-		-
3.9. Resistência à germinação natural na espiga	1		1	1	1	1	1	1	3	-		-
3.10. Tolerância a geada	1		1	1	-	-	-	-	-	-		-
3.11. Estudos citogenéticos	2		-	-	-	-	-	-	-	-		-
3.12. Trabalhos com triticales	1		1	2	2	2	1	3	2	3		3
3.13. Tolerância ao chochamento	-		-	-	-	-	1	1	1	-		-
<b>2. Fitopatologia</b>												
2.1. <i>Septoria nodorum</i>												
2.1.1. Teste de resistência												
2.1.1.1. Casa de vegetação	1		-	-	-	-	-	-	-	-		-
2.1.1.2. Campo	1		1	1	1	1	-	-	-	-		-
2.1.2. Epidemiologia	2		-	-	-	-	-	-	-	-		-
2.1.3. Controle	1		1	2	2	2	-	-	-	-		-
2.2. <i>Septoria tritici</i>												
2.2.1. Teste de resistência												
2.2.1.1. Casa de vegetação	1		-	-	-	-	-	-	-	-		-
2.2.1.2. Campo	1		1	1	1	1	-	-	-	-		-

\* Sujeito a apresentação do subprojeto e estudo particular de cada caso.

TRIGO (continuação)

Pesquisas	Região Sul			Região Centro Sul			Brasil Central				
	RS	SC	PR	PR	SP	MT(Sul)	DF	GO	MG	BA	Vale S.F.
2.2.2. Epidemiologia	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.2.3. Controle	1	1	2	2	2	-	-	-	-	-	
2.3. <i>Helminthosporium</i>											
2.3.1. Teste de resistência											
2.3.1.1. Casa de vegetação	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2.3.1.2. Campo	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	
2.3.2. Epidemiologia	3	-	3	3	-	-	-	-	-	-	
2.3.3. Controle	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	
2.4. Giberela											
2.4.1. Teste de resistência											
2.4.1.1. Casa de vegetação	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2.4.1.2. Campo	1	1	2	2	2	-	-	-	-	-	
2.4.2. Epidemiologia	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-	
2.4.3. Controle	1	1	2	2	2	-	-	-	-	-	
2.5. Vírus (VNAC)											
2.5.1. Teste de cultivares em condições controladas	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2.5.2. Levantamento da ocorrência	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
2.5.3. Controle	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	
2.5.4. Estudos das relações do vírus x vetor x hospedeiro	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2.6. Vírus do mosaico											

TRIGO (continuação)

Pesquisas	Região Sul			Região Centro Sul			Brasil Central				
	RS	SC	PR	PR	SP	MT(Sul)	DF	GO	MG	BA	Vale S.F.
2.6.1. Teste de resistência											
2.6.1.1. Casa de vegetação	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.6.1.2. Campo	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.6.2. Levantamento da ocorrência	1	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-
2.6.3. Controle	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.6.4. Estudos de relações vírus x vetor x solo x hospedeiro	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.7. Vírus da espiga branca											
2.7.1. Levantamento de ocorrência	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-
2.8. Ferrugem do colmo											
2.8.1. Teste de resistência											
2.8.1.1. Casa de vegetação	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.8.1.2. Campo	1	1	1	1	1	1	1	-	1	-	-
2.8.2. Epidemiologia	2	2	2	2	2	2	2	-	-	-	-
2.8.3. Controle	1	1	1	1	1	1	1	-	1	-	-
2.8.4. Levantamento de raças	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2.9. Ferrugem da folha											
2.9.1. Teste de resistência											
2.9.1.1. Casa de vegetação	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.9.1.2. Campo	1	1	1	1	1	1	1	-	1	-	-
2.9.2. Epidemiologia	2	2	2	2	2	2	2	-	-	-	-

TRIGO (continuação)

Pesquisas	Região Sul			Região Centro Sul			Brasil Central				
	RS	SC	PR	PR	SP	MT(Sul	DF	GO	MG	BA	Vale S.F.
2.9.3. Controle	1		1	1	1	1	1	-	1	-	-
2.9.4. Levantamento de raças	1		2	2	2	2	2	2	2	2	2
2.10. Ferrugem linear											
2.10.1. Teste de resistência a campo	3		-	3	-	-	-	-	-	-	-
2.11. Carvão voador (ustilago)											
2.11.1. Teste de resistência a campo	3		3	3	-	-	-	-	-	-	-
2.12. <i>Erysiphe</i> (Cinza)											
2.12.1. Teste de resistência											
2.12.1.1. Casa de vegetação	1		-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.12.1.2. Campo	1		1	1	1	1	1	-	1	-	-
2.12.2. Controle	2		2	2	2	2	1	-	1	-	-
2.13. <i>Ophiobolus graminis</i>											
2.13.1. Levantamento de ocorrência	1		1	1	1	1	-	-	-	-	-
2.13.2. Estudo de relação entre ocorrência de <i>Ophiobolus</i> e calagem do solo	1		1	-	-	-	-	-	-	-	-
2.14. Outras doenças do sistema radicular											
2.14.1. Avaliação de danos	1		1	1	1	1	1	-	1	-	-
2.15. Controle combinado as várias doenças (inclusive tratamento de sementes)	1		1	1	1	1	1	-	1	-	-
2.16. Identificação e danos causados por doenças	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1
2.17. Levantamento e identificação de novas doenças	3		3	3	3	3	2	2	2	2	2

3. Entomologia

TRIGO (continuação)

Pesquisas	Região Sul			Região Centro Sul			Brasil Central				
	RS	SC	PR	PR	SP	MT(Sul)	DF	GO	MG	BA	Vale S.F.
3.1. Controle de pragas da lavoura e de grãos armaz <u>e</u> nados											
3.1.1. Afídeos											
3.1.1.1. Por inseticidas	1		1	1	1	1	2	-	2	-	-
3.1.1.2. Controle integrado	1		1	1	1	1	1	-	1	-	-
3.1.2. Lagarta das folhas	3		3	3	3	3	3	3	3	-	-
3.1.3. Outras pragas da parte aérea	2		3	2	-	-	-	-	-	-	-
3.1.4. Pragas do solo	2		2	1	1	1	1	-	1	-	-
3.1.5. Pragas dos grãos armazenados	3		3	3	3	3	-	-	3	-	-
3.2. Levantamento e identificação de novas pragas	2		2	2	2	2	2	-	2	-	-
4. Fisiologia											
4.1. Análise de crescimento	2		-	3	3	-	-	-	-	-	-
4.2. Nutrição de plantas	3		-	3	3	-	-	-	-	-	-
5. Agrometeorologia											
5.1. Fatores macro, topo e microclimático determinan <u>tes</u> do rendimento do trigo											
5.1.1. Bioclimatologia de cultivares	2		-	2	-	-	-	-	-	-	-
5.1.2. Ensaio ecológicos	2		2	1	2	1	2	2	2	2	2
5.2. Estudos de clima e sua interação com solo, em re <u>la</u> ção à triticultura	3		3	1	1	1	1	1	1	-	-
5.3. Estudos dos fatores do chochamento	-		-	-	2	-	1	1	1	-	-

TRIGO (continuação)

Pesquisas	Região Sul			Região Centro-Sul			Brasil Central				
	RS	SC	PR	PR	SP	MT(Sul)	DF	GO	MG	BA	Vale S.F.
<b>6. Solos e Nutrição</b>											
6.1. Calibração de métodos de análise de solos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-
6.2. Respostas à adubação em diferentes condições de solo e clima	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	3
6.3. Correção da acidez do solo											
6.3.1. Dosagens de calcário	3		3	3	2	2	2	3	3	2	-
6.3.2. Interação de fertilidade x doenças x cultivares	2		-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.3.3. Interação calcário x fósforo	2		2	2	2	2	1	-	3	3	-
6.3.4. Teste de cultivares em diferentes níveis de fertilidade	2		2	1	2	1	1	-	2	2	-
6.3.5. Competição entre fontes de nitrogênio e fósforo	2		-	2	2	2	2	-	-	-	-
6.3.6. Métodos para testar cultivares em relação à acidez nociva do solo	3		-	2	-	-	2	-	-	-	-
6.3.7. Micronutrientes	3		3	3	2	2	1	1	1	1	-
6.3.8. Adubação foliar - eficiência	3		-	-	-	-	3	3	3	-	-
6.3.9. Adubação verde	2		1	1	-	1	1	-	1	-	-
<b>7. Sementes</b>											
7.1. Estudos sobre métodos de avaliação da qualidade	2		-	2	-	-	-	-	-	-	-
7.2. Estudos sobre conservação de sementes	3		-	1	1	1	-	-	-	-	-
7.3. Ponto de colheita da semente de trigo	3		-	3	2	1	-	-	-	-	-
7.4. Tratamento de sementes	2		-	3	3	3	-	-	-	-	-

TRIGO (continuação)

Pesquisas	Região Sul			Região Centro-Sul			Brasil Central				
	RS	SC	PR	PR	SP	MT(Sul)	DF	GO	MG	BA	Vale S.F.
7.5. Formação de semente genética e multiplicação de estoques básicos	1		1	1		1	1	-	1	1	1
<b>8. Manejo e tratos culturais</b>											
8.1. Pesquisas sobre conservação do solo	1		1	1		1	2	-	1	-	-
8.2. Pesquisa sobre métodos para conservação de umidade no solo em restingas de culturas para trigo	-		1	1		1	1	1	1	-	-
8.3. Pesquisa sobre métodos de manejo do solo (inclusive plantio direto)	1		1	1		1	1	1	1	2	-
8.4. Estudos da viabilidade técnica e econômica da irrigação no trigo	-		1	1		1	1	1	1	1	1
8.5. Levantamento e controle das invasoras	2		-	2	3	3	2	-	2	-	-
8.6. Rotação com outras culturas	1		1	1	2	1	1	1	1	-	-
8.7. Estudos de irrigação e/ou dosagem	-		-	1	1	1	1	1	1	-	1
8.8. Estudos da viabilidade técnica sobre-semeadura de trigo em lavoura de soja	-		-	3	3	3	-	-	-	-	-
8.9. Manejo da cultura (época de semeadura, espaçamento, densidades, adubação, profundidade de semeadura e irrigação)	1		-	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>9. Qualidade industrial</b>											
9.1. Estudos da mistura de farinha de trigo com farinha de outros cereais **	1		-	-	2	-	-	-	-	-	-
9.2. Estudo do valor industrial do trigo germinado em lavoura **	1		-	-	1	-	-	-	-	-	-
<b>10. Engenharia mecânica</b>											

\*\* Promover a realização desses estudos por parte do CTAA, ITAL, CEP - FECOTRIGO e Universidades



Pesquisas	Região Sul			Região Centro Sul			Brasil Central				
	RS	SC	PR	PR	SP	MT(Sul)	DF	GO	MG	BA	Vale S.F.
10.1. Avaliação de novas máquinas, estudo de sua eficiência e desenvolvimento de novas modelos	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
11. Sistemas de produção											
11.1. Estudos sobre sistemas de produção	1		1	2	1		1	-	3	-	-
12. Economia											
12.1. Análise econômica de trabalhos de pesquisa desenvolvidos nos vários estados	1		1	3	1		1	3	1	3	3
12.2. Análise de sistemas de produção em uso na área tritícola	1		3	3	3		1	-	1	-	-
12.3. Estudos econômicos e sociais da produção de trigo	1		2	2	-	-	-	-	-	-	-
12.4. Difusão de tecnologia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Obs.: Os termos significam: 1 = Prioridade 1; 2 = Prioridade 2; 3 = Prioridade 3; - = não prioritário

## REGIÃO SUL

RS - Rio Grande do Sul  
 SC - Santa Catarina  
 PR - Centro Sul do Paraná

## REGIÃO CENTRO SUL

PR - Norte e Oeste do Paraná  
 SP - Sudoeste de São Paulo  
 MT (Sul) - Sul do Mato Grosso

## BRASIL CENTRAL

DF - Distrito Federal  
 GO - Goiás  
 MG - Minas Gerais  
 BA - Áreas altas e úmidas da Bahia  
 Vale SF - Vale do São Francisco