

# MODERNOS MEIOS DE PRODUÇÃO NO DESENVOLVIMENTO DA AGRICULTURA NO BRASIL

*Erwin M. Reisch* <sup>(1)</sup>

## 1 – INTRODUÇÃO

A disciplina agrônômica possui no Brasil muitos representantes excelentes, como mostraram as contribuições para o Congresso – IAAE, realizado no mês de agosto de 1973, em São Paulo.

Mas apesar disto, a Sociedade Brasileira de Agrônomos convidou um cientista estrangeiro para apresentar um relatório neste congresso nacional e vejo com grande honra esta apresentação. Creio que isto foi feito com a intenção de conseguir uma comparação com o desenvolvimento de outras nações, aproveitando estas experiências para os trabalhos no próprio país. Por isso o tema do meu relatório prevê os seguintes itens:

- a) análise histórica da introdução de modernos meios da produção numa agricultura tradicional;
- b) o papel dos modernos meios da produção nos países industrializados, especialmente na República Federal da Alemanha;
- c) aspectos teóricos sobre a modernização da agricultura; e
- d) considerações sobre a modernização da agricultura brasileira.

O tempo disponível permite somente um rápido esboço dos quatro assuntos, mas espero poder esclarecer os pontos mais importantes. Como todos os presentes conhecem melhor que eu as condições geológicas, climáticas, econômicas e sociológicas, solicito a vossa consideração, se os meus conhecimentos apresentarem falhas, apesar do estudo da literatura disponível <sup>(2)</sup>.

No uso da concepção “Modernos meios da produção” seguimos a definição do Instituto da Economia Agrícola (IEA), São Paulo e incluímos sementes melhoradas, adubos químicos, herbicidas, máquinas e implementos, pesticidas, bem como raças de animais melhoradas, rações, etc. Todos os fatores que aumentam o rendimento e economizam trabalho, são aproveitados numa agricultura moderna.

A introdução de número crescente de modernas técnicas da produção agrícola num plano macroeconômico tem como objetivo aumentar a produtividade do solo e melhor aproveitamento da mão-de-obra e aumentando assim, a contribuição do setor agrícola para beneficiar a economia popular, melhorando o nível de vida da população rural e de toda a população do País. A teoria do crescimento dos economistas nacionais, fornece modelos teóricos e preciosas indicações sobre

---

<sup>(1)</sup> Dr. H. C. Erwin Reisch, Professor da Economia Rural, Universidade de Hohenheim 7 Stuttgart - 70, República Federal da Alemanha.

<sup>(2)</sup> Aproveitei principalmente a literatura publicada por ocasião do IAAE - Congress 1973, especialmente R. MILLER PAIVA, S. SCHATTAN e CLAUS F. TRENCH DE FREITAS: Brazil's Agricultural Sector; IEA: Modernization of Agriculture in the State of São Paulo PEDRO S. LEITE: Prospects for the Development of Agriculture in the Brazilian Northeast; EDUARDO PEREIRA DE CARVALHO: Agricultural Policy Rulings in Brazil with a View to Economic Development; IBY A. PEDROSO: Activities of the Agricultural Department.

os estágios de desenvolvimento e o uso de instrumentos econômicos e políticos para o seu fomento.

Como economista agrícola encontro-me mais ligado à análise microeconômica. Por isso tratarei do tema com preferência deste ponto de vista. Isto parece justificado, porque objetiva:

- a) o crescimento econômico não é outra coisa que a soma dos progressos das atividades mais simples;
- b) a teoria microeconômica decisiva e os métodos quantitativos apresentam instrumentos apropriados para a análise dos respectivos problemas; e
- c) numa economia livre a resolução sobre a quantidade dos modernos métodos a serem aproveitados, é determinada pelo próprio agricultor.

Tal emprego de microeconomia, sem dúvida, não deve ser observado com pouca visão; porque na introdução das modernas técnicas de produção não se trata de um simples processo de compra e uso da moderna tecnologia, mas sim, de um processo complexo de desenvolvimento que é determinado por fatores "exógenos e endógenos". Neste processo as condições naturais, as econômicas, políticas, administrativas e sociológicas desempenham um papel importante e também a personalidade do agricultor. O tema deve ser tratado sob este ponto de vista.

## 2 – ANÁLISE HISTÓRICA DA INTRODUÇÃO DE MODERNOS MEIOS DA PRODUÇÃO NUMA AGRICULTURA MODERNA

O desenvolvimento da agricultura de uma região começa com uma contínua colonização. Inicialmente as áreas são aproveitadas com sua produtividade natural e a mão-de-obra disponível são os principais fatores, e caracterizam uma agricultura tradicional. O capital aplicado por área e mão-de-obra inicialmente é muito reduzido e limita-se nos recursos técnicos simples e animais de tração e produção. Quanto maior é a distância entre o local da produção e a do consumo, tanto mais tempo a região ficará marginalizada do desenvolvimento econômico, devido à relação desfavorável "Inputs! Outputs" deste estado "primitivo" (3). Vastas regiões da economia agrícola mundial e também do Brasil encontram-se neste estágio de desenvolvimento.

Também a atual e altamente desenvolvida agricultura da Europa ocidental e oriental conservou por muitos séculos este tradicional estado inicial. As modificações determinantes pelo processo realizaram-se somente nos últimos vinte anos.

O desenvolvimento da produção agrícola e de leite pode ser bem observado no quadro 1. Durante cem anos (1800/1900) aumentaram em somente 500-600 kg os rendimentos dos cereais, a produção da batatinha em 2.500 kg e a produção de leite em 500 kg. Na primeira metade do século 19 observa-se produções largamente estagnadas e os progressos anteriormente mencionados limitam-se às últimas décadas.

---

(3) Correspondente ao conhecido modelo dos círculos Tünen.

QUADRO 1. - Estimativa do Desenvolvimento da Produção por Hectare de Trigo, Centeio, Cevada, Aveia, Batata e da Produtividade de Leite na R.F. da Alemanha, 1800-1965  
(1800 = 100)

Ano	Trigo		Centeio		Cevada		Aveia		Batata		Leite 4% de gordura	
	100 kg/ha	Rel.	100 kg/ha	Rel.	100 kg/ha	Rel.	100 kg/ha	Rel.	100 kg/ha	Rel.	100 kg/ha	Rel.
1800	10,3	100	9,0	100	8,1	100	6,8	100	80	100	731	100
1810	10,4	101	9,1	101	8,2	101	7,1	104	80	100	775	106
1820	10,5	102	9,2	102	8,4	104	7,5	110	80	100	809	111
1830	10,6	103	9,3	103	8,7	107	7,9	116	81	101	853	117
1840	10,7	104	9,4	104	9,3	115	8,2	121	82	103	896	123
1850	10,9	106	9,5	106	9,9	122	8,7	128	85	106	948	130
1860	11,4	111	9,9	110	10,9	135	9,7	143	88	110	993	136
1870	11,9	116	10,4	116	11,8	146	10,7	157	93	116	1061	145
1880	13,1	127	11,2	124	13,0	160	11,9	175	99	124	1156	158
1890	14,2	138	12,0	133	14,3	177	13,3	196	107	134	1269	174
1900	15,7	152	13,1	146	15,7	194	14,8	218	117	146	1400	192
1909	17,4	169	14,5	161	17,3	214	16,5	243	129	161	1577	216
1928	21,6	210	17,7	197	20,6	254	19,9	293	158	198	1941	266
1937	24,1	234	19,8	220	22,5	278	21,8	321	178	223	2191	300
1955	30,2	293	24,5	272	26,3	325	25,8	379	219	274	2914	399
1965	34,2	332	27,5	306	28,8	356	28,6	421	248	310	3330	456

Fonte: Quelle: H. L. REINHARDT: Aufgaben und Wirtschaftlichkeit der Nutztviehhaltung im Wandlungsprozess. Dissertation Technische Universität München, 1972.

Um pouco maior era o aumento da produção nas três décadas 1900-30. Mas somente no período mais recente realizou-se um desenvolvimento não previsto. Este é ligado estreitamente ao rápido aumento e ao aproveitamento de meios da produção, junto com maior economia de mão-de-obra, como será demonstrado detalhadamente mais tarde.

Os agricultores do século 19 eram muito conservadores em relação à produção. O crescimento realizou-se à medida que foram introduzidos novos sistemas de cultivo, destinados a conservação da fertilidade do solo e além disso espécies culturais mais produtivas, por exemplo, beterraba de açúcar, batatinha e trevo (*Trifolium pratense*). O sistema constou duma rotação anual de três campos: a) cereais de inverno, b) cereais de verão e c) pousio. Mais tarde foi aproveitado, também este terceiro campo, servindo para o plantio da beterraba de açúcar, batatinha e trevo. A produção tornou-se bem maior sem prejudicar a fertilidade das lavouras.

Tais rotações com trevo e gramíneas dominam ainda hoje, em grande parte, a agricultura mundial. Aqui a força de produção do solo é conservada, e enriquecido em húmus e nitrogênio; o efeito complementar do plantio de forrageiras na rotação é muitas vezes observado<sup>(4)</sup>. Nas regiões semiáridas, conservou-se com

<sup>(4)</sup> E. O. Heady; Economics of Agricultural Production and Resource USA, 1958, S 221 ff.  
E. W. Kehrberg e E. M. Wirtschaftslehre der land irtschaftlichen Produktion, 1969, S 35 ff.

o mesmo efeito a inclusão de um ano de descanso, armazenando-se assim água no solo para os dois anos seguintes do plantio (dry farming system).

Uma investigação (1960) em Michigan, USA provou que há poucos anos passados, cerca de 1/3 dos fazendeiros interrogados neste sistema de plantio não usavam adubo mineral para o plantio do milho. O mesmo acontece ainda hoje em grandes regiões do pampa argentino.

A melhora do tradicional sistema de três campos permitiu também um aumento limitado da produção animal, apesar de se reduzirem a partir do século 19, cada vez mais, as áreas de pastagem em favor da lavoura e assim mesmo aumentou o número dos animais e a produção de leite.

A modernização da agricultura necessita evidentemente uma prolongada fase de arremesso. Somente depois vem a entrada do capital, aumentando cada vez mais na forma de modernos meios de produção. O esclarecimento encontra-se conforme GRILICHES<sup>(5)</sup> no decurso logístico da curva de adoção de novos produtos técnicos, do que em ligação com a difusão das inovações preecessita de tempo e forma uma curva sigmóide com plano retalho inicial<sup>(6)</sup>.

QUADRO 2. – Desenvolvimento do Emprego de Adubo Comercial em Diferentes Culturas na Alemanha, 1800-1965

Tempo	Participação na LN em %		Emprego médio de adubo em kg de nutriente												
	AF	GR	Por ha LN			Por ha pastagem			Por ha cereal			Por ha batata			
			N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1800	61	39	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1810	63	37	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1820	64	36	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1830	65	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1840	66	34	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1850	68	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1860	69	31	0,2	0,5	--	--	--	--	0,4	0,9	--	0,1	0,7	--	--
1870	70	30	0,4	1,0	--	--	--	--	0,8	1,7	--	0,3	1,4	--	--
1880	72	28	0,6	3,0	0,1	--	--	--	1,0	5,1	0,1	0,5	4,2	--	--
1890	75	25	1,6	6,0	1,3	--	--	--	2,6	9,5	1,7	1,6	8,1	0,8	--
1900	75	25	2,8	9,0	4,5	--	--	--	4,3	13,6	5,3	3,3	12,3	3,8	--
1909	74	26	4,8	11,5	9,7	0,6	4,3	2,7	6,9	15,3	10,2	6,3	14,4	11,3	--
1928	72	28	12,0	15,7	24,5	4,5	8,5	14,0	14,6	19,5	21,7	19,2	20,3	54,4	--
1937	69	31	16,4	20,0	35,0	8,1	15,9	24,0	17,7	21,7	30,8	28,0	23,6	67,0	--
1955	59	41	38,0	36,5	61,0	26,0	34,3	51,4	37,5	36,2	58,0	69,5	44,1	93,4	--
1965	57	43	60,5	55,5	79,5	46,3	54,5	71,2	63,9	52,9	78,1	98,3	69,6	114,9	--

LN = área agrícola utilizável; AF = terra de lavoura; GR = pastagem.

<sup>(5)</sup> Z. CRILICHES: Hybrid Corn An Exploration in the Economics of Technological Change.

<sup>(6)</sup> Compare para isto F. M. Litzka: Zum Problem der Leistungsvoraussetzung in der Landwirtschaft. Diss. Hohenheim 1973.

Um nítido exemplo do lento desenvolvimento da inovação sobre a introdução da adubação mineral na Alemanha, está no quadro 2. Apesar de ter LIEBIG demonstrado há muito tempo a exatidão da teoria mineral ela iniciou somente vinte anos depois com a importação do Salitre do Chile. As pastagens recebiam cinquenta anos mais tarde a sua primeira adubação mineral. Apesar de ter sido demonstrado em muitos ensaios, a grande produção obtida através dos adubos minerais e a rentabilidade cada vez maior <sup>(7)</sup>, o intenso aproveitamento dos adubos realizou-se realmente a partir de 1950, anos nos quais veio o desenvolvimento.

De outra forma realizou há pouco tempo a introdução de novos processos de produção. Mais difícil para a agricultura da Alemanha Ocidental era a substituição da tração animal pela motorizada, junto com a troca de todo o parque de máquinas e implementos, como mostra o quadro 3. Após uma fase lenta inicial (até 1950) realizou-se dentro de 15 anos, em 90% a substituição. Ao mesmo tempo foi mudado o processo da colheita de todos os cereais, que ocupam 70% da lavoura, tanto a colheita manual quanto a com o "Binder" pela colheita motriz. No setor animal foram introduzidos ao mesmo tempo 440.000 máquinas para ordenha. No ano de 1965 foram ordenhadas mecanicamente 80% das vacas.

QUADRO 3. — Tração Animal e a Motor, Ceifatrilhadeira e Ordenhadeira na Agricultura da Alemanha Ocidental, 1935-71  
(em 1.000 unidades)

Ano	Cavalo	Boi de trabalho	Trator	Ceifatrilhadeira	Ordenhadeira
1935	1.540	—	20	—	—
1930	1.550	—	30	—	—
1950	1.570	2.101	117	—	6
1955	1.098	1.583	423	8	97
1960	711	719	824	54	210
1965	360 <sup>(1)</sup>	345 <sup>(2)</sup>	1.138	115	440
1967	283 <sup>(1)</sup>	—	1.237	140	460
1969	254 <sup>(1)</sup>	—	1.317	160	519
1971	265	—	1.394	160	519

(<sup>1</sup>) Preponderantemente cavalos de hipismo.

(<sup>2</sup>) Não foram mais usados como animais de tração.

Mais rapidamente ainda realizou se há pouco a introdução do método de reductor químico das haves dos cereais, junto com uma adubação adicional em cobertura. Oito anos após a libertação oficial do preparado foram tratados mais de 50% das áreas. Uma difusão rápida e semelhante sofre atualmente a aplicação de fungicidas nos cereais. Para a produção de uma nova variedade conta-se com

(<sup>7</sup>) Apesar dos agricultores, conforme H. L. Reinhardt (op. cit.) podiam comprar com a receita de 100 kg de trigo em 1950 adquirir somente 3,5 kg de N, em 1960 porém 14,6 kg de N e em 1930 mesmo 26 kg de N sua aplicação aumentou naquele tempo muito lentamente.

5-8 anos. Analisando as experiências históricas na introdução dos modernos meios de produção na agricultura, reconhece-se a influência dos seguintes fatores:

- a) o papel mais importante é apresentado pela instrução dos agricultores, a intensidade das informações sobre novas técnicas e motivação para a sua aquisição. A formação, informação e motivação dos agricultores, antigamente, eram reduzidas. Hoje existem pressuposições e possibilidades bem mais favoráveis para a sua rápida introdução;
- b) a motivação para a adoção de inovações é tanto mais forte, quanto mais alto e certo o lucro de um lado (limite-produção menos limite-despesas) e menor as despesas de outro. Racionalidade econômica e rentabilidade, para dizer a verdade, é um critério necessário, mas não suficiente para a introdução de novidades. Mesmo inovações lucrativas são adotadas lentamente, sendo ligadas a altas exigências espirituais ou a um alto risco. A introdução de inovações tecnológico-biológicas pode ser realizada em propriedades de diversas dimensões, pois independem do tamanho. Ao contrário, apresenta a introdução racional de inovações tecnológico-mecânicas em minifúndios dificuldades muito maiores que em latifúndio <sup>(8)</sup>, que modificam a estrutura ou ficam mesmo limitados por estruturas agrárias desfavoráveis;
- c) As inovações podem ser introduzidas rapidamente e com pouco risco, através de novas variedades, sistemas de adubação, programações fitossanitárias pesquisadas nas estações experimentais e oferecidas ao agricultor "prontas para aproveitar". A substituição do velho pelo novo pode ser realizada parcial e gradualmente. Um pouco mais difícil são tais ajustamentos no setor animal, porque necessitam de mais capital e não obstante os animais são utilizados por mais tempo; e
- d) meios da produção com aproveitamento prolongamento (mais de 10 anos), como edifícios, máquinas, instalações técnicas e também culturas perenes de vida prolongada são caracterizadas pelo alto custo de aquisição, que devem ser recuperadas no fim de um período, mais ou menos prolongado; depois existem perspectivas para lucro-limite, o que quer dizer, ele aparecerá só após muitos anos. Por um lado eles modificam regra da organização total da propriedade (terras, mão-de-obra e/ou capital) para certo fim. Os efeitos de tais medidas não podem ser previstos pela maior parte dos agricultores. Eles têm certas despesas e a incerteza de produção. Por isso necessitam de assistência intensa <sup>(9)</sup>. A introdução só pode ser realizada lentamente.

<sup>(8)</sup> Os países socialistas aproveitam esta constatação certa como importante argumento para coletivizar os minifúndios.

<sup>(9)</sup> A mencionada mecanização da agricultura alemã foi desenvolvida por meio de um modelo de 4 passos:

- a) venda dos animais de tração – comprar trator;
- b) plantar na área, antes ocupada com forragem para os cavalos, produtos para a venda e intensificar o plantio em geral;
- c) no tempo que fica livre deve-se utilizar para a criação do gado ou intensificação de culturas (intensificar a propriedade); e
- d) examinar a possibilidade de arrendar outras áreas (aumento do tamanho da propriedade). Desta maneira a produtividade da propriedade fica em geral duplicada e as despesas supercompensadas novamente.

### 3 – PAPEL ATUAL DOS MODERNOS MEIOS DA PRODUÇÃO NA AGRICULTURA DA REPÚBLICA FEDERAL DA ALEMANHA

Os aspectos históricos anteriormente citados são relatados no capítulo seguinte, com algumas informações estatísticas sobre o estado atual e sobre o desenvolvimento previsto para os próximos anos.

#### 3.1 – Aproveitamento de Meios que Aumentam a Produção

Os quadros 1 e 2 já mostravam o desenvolvimento atingido pelos rendimentos somente com intensiva administração agrícola, à margem dos esforços de autarquias desde 1935, num progressivo movimento ascendente. Este progrediu no período de após guerra com maior intensidade, e atingiu o alto nível de rendimento de hoje (quadro 4), o que alcança no trigo 5.000 kg/ha, em regiões favoráveis para 6.000 kg/ha e nas propriedades mais adiantadas passa os 7.000 kg/ha. Aumentos semelhantes são alcançados em outras culturas. Algumas averigüações mostraram os rendimentos dos cereais de 1955 até 1970. um Trend de + 69 kg/ha/ano, que prevê um aumento até 1980 para o rendimento dos cereais em todo território da R. F. A., em média de 4.500 kg/ha, rendimentos máximos encontram-se em 8.000 kg/ha. Para o milho está previsto um rendimento médio de 6.000 kg/ha para o ano-alvo (10).

Examinando-se os fatores do desenvolvimento e do rendimento dos cereais e outras culturas agrícolas (batatinha, beterraba de açúcar, milho), então agem de modo de variável os modernos meios de produção.

A maior parte do aumento da produção é atribuída ao maior consumo de adubo (veja a comparação no quadro 4), principalmente do azoto (11). Mas este encontra-se em estreita ligação com a criação de variedades mais produtivas e com medidas fitossanitárias (uso de herbicidas, fungicidas e inseticidas).

As modificações mecânicas tinham pouca influência (Lavração mais profunda, etc.) (12).

---

(10) H. BRUNNTES: O provável desenvolvimento da produção de cereais na R. F. A., até 1980. NO Berichte über Landwirtschaft 1974, S 680.

(11) H. BUNNTES, op. cit. atribui a cada um 40% as aumentadas aplicações de azoto e a fitotecnia, em que a aplicação de  $P_2O_5$  e  $K_2O$  deve corresponder ao nível do rendimento.

(12) Não necessita de menção especial, que em algumas culturas significam as medidas fitossanitárias uma questão necessária para a produção.

QUADRO 4. - Consumo Anual de Nutrientes e a Produção de Determinadas Culturas, 1878-1972/73

Período de observação		Adubação em kg nutriente/ha de terra agrícola						Rendimento em 100 kg/ha		
		Através de adubo comercial			Através de esterco estábulo			Trigo de inverno	Batata	Beterraba açucareira
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O			
média	1890-93	0,7	1,7	0,8	11,5	5,8	16,1			
"	1878-80	1,6	5,6	1,2	15,5	7,8	21,7	12,9	84	237
"	1898-1900	2,2	10,3	3,1	20,5	10,3	28,8	18,5	130	277
"	1911-13	3,9	17,4	13,2	25,6	12,8	35,8	21,3	137	266
"	1925-27	12,3	14,2	22,7	28,2	14,1	39,5	21,7	155	254
"	1935-38	19,8	25,7	37,6	32,0	16,0	44,9	22,3	168	327
	1950/51	25,6	29,6	46,7	31,9	16,0	44,8	25,8	245	362
	1955/56	33,1	33,6	59,4	41,8	20,9	58,5	28,8	203	342
	1960/61	43,1	46,2	70,2	43,4	21,7	60,8	35,8	236	420
	1965/66	63,0	60,1	85,8	43,7	21,8	61,2	30,9	231	366
	1968/69	68,4	58,8	76,7	50,5	25,2	70,7	40,7	271	439
	1969/70 <sup>(1)</sup>	79,7	62,50	82,7	55,9	26,9	75,3	38,3	272	440
	1970/71	83,3	67,2	87,2	57,6	22,8	80,6	46,8	274	457
	1971/72	83,8	69,2	91,3	61,0	30,5	85,4	40,8	299	442
	1972/73	88,0	68,3	85,5				44,8	285	450

<sup>(1)</sup> Ab 1969/70 Angaben je ha/LF zusammengestellt nach den statistischen Berichten des BML.



Nesta conexão merece atenção uma projeção do rendimento, apresentada por FISCHBECK (13). Este inclui a adubação de N até agora usada na relação com o rendimento do trigo numa MITSCHERLICH-funktion e assim atinge um rendimento de cerca de 5.500 kg/ha para o ano de 1985, com a aplicação de 150 N/ha.

De fato, devem ser aplicadas estas altas quantidades de adubo, porque o rendimento de 5.000 kg de grãos retira os elementos nutritivos na altura de cerca de 150 kg de N, 100-120 kg de  $P_2O_5$  e 150-180 kg  $K_2O$ . Estas quantidades devem ser repostas, para evitar a diminuição dos rendimentos a longo prazo. Por isso, há necessidade de altas quantidades de adubo, aplicadas para uma técnica de produção duas vezes modificada:

- a) grande parte das substâncias nutritivas são fixadas de modo passageiro na matéria orgânica (adubação verde) e serão liberadas com o tempo, através de mineralização; e
- b) a adubação com nitrogênio deve ser aplicada em duas épocas, durante o crescimento das plantas (14).

Além disso, é obrigatório o uso de produtos químicos, para o encurtamento das hastes, e muitas vezes também de fungicidas. Isto incide visivelmente na estrutura das despesas. Enquanto para os cereais e a batatinha 1937 as despesas para os meios fitossanitários correspondiam a cerca de 0,2%, 1955 em cerca de 1% e 1965 em cerca de 2% do valor da produção, encontra-se hoje em 3-5% e subirá mais ainda.

Em relação à aplicação de adubo, fica calculada para 1980, que devem ser gastos 20% do valor da produção da lavoura em adubos minerais e defensivos químicos. Isto significa, para a agricultura da Alemanha Ocidental, com 7 milhões de ha de plantio, uma despesa de cerca de 3.500 milhões DM (preços 1973). Não obstante é calculado um valor adicional da produção de 7.000 milhões DM.

A grande intensidade do emprego de meios que aumentam a produção na agricultura alemã, corresponde a uma favorável relação entre os preços de adubos e o valor das culturas mais importantes. Esta relação melhorou continuamente durante os 100 anos (1870-1970) e alcançava 1965-70 o seu máximo com o valor de 1,33 unidades = de adubo 100 kg de trigo (15). Como foram alcançados simultaneamente durante dezenas de anos favoráveis "fator-preços"

(13) G. FISCHBECK: Desenvolvimento do trabalho na produção das plantas na lavoura, 1973.

(14) Este significado de primeira ordem da adubação com N na RFA e em outros países da Europa (Holanda já aplica 170 kg/ha) encontra-se em oposição com os resultados dos ensaios no Campo Cerrado, no Estado de São Paulo, sobre os quais B. CONE comunicou no IAAE-Congress. Seria aqui, urgentemente necessário, esclarecer mais ainda o efeito do N. Conforme as experiências em nossas terras, nenhum solo pode dispensar a adubação com N. Constatando-se verdadeira a falta de efeito da adubação nitrogenada e encontrada nas interpretações por B. CONE, baseando-se este na grande lixiviação e "evaporação" do amoníaco, então seria justo aqui aconselhar a aplicação das técnicas acima relacionadas.

(15) Existe uma combinação N-P-K que corresponde a 1-0,8-1,2; uma unidade de adubo contém 15 kg N + 12 kg  $P_2O_5$  + 18 kg  $K_2O$ ; Preço por unidade de adubo (PX) = 30 DM, preço cada 100 kg trigo (Py) = 40 DM.

como também introduzidas variedades mais produtivas, conseguiu-se um quase linear aumento do rendimento <sup>(16)</sup>. Com considerável distância temporária, seguiu-se a intensificação da economia da pastagem e da lavoura. Na verdade, também aqui eram as grandes aplicações de adubo o estímulo para o desenvolvimento, mas como a produção não tinha mercado, era necessário a maior exploração do setor animal e o desenvolvimento de novos métodos para a colheita da forragem (mais cortes, preparo de silagem, pastagens rotativas). Hoje encontra-se a intensidade da adubação em clima favorável entre 200-300 kg N/ha. A produção da pastagem é maior que da lavoura.

Em 100 ha de pastagem são alimentadas cerca de 150 reses. Como simultaneamente a intensificação das qualidades da forragem foi melhorada, para suprir a falta de alimento nas épocas do inverno, a produção subiu visivelmente. A produção de leite por vaca/ano chegou em 4.000 kg. Existem atualmente 5,5 milhões de vacas no País. Prognósticos dizem que o limite de 5.000 kg será alcançado em 1985. Ao lado da melhor alimentação, com o aumento dos concentrados (hoje cerca de 25% da ração), o gado deve ser ainda melhorado. Rápido sucesso espera-se com os métodos modernos. Em propriedades com boa pastagem são produzidos 8.000 kg leite/ha (após o desconto da parte da ração).

Parecido com o aumento que o adubo aplicado trouxe para a produção das plantas, o aproveitamento de forragem concentrada na alimentação dos animais tem o mesmo efeito, especialmente para a produção intensiva de carne de porco e carne de aves. O aproveitamento das forragens seguia ao moderno estado da ciência da alimentação dos animais. Em 1971/72 foram gastos na RFA quase 9 milhões de toneladas de concentrados, com um valor de quase 7.000 milhões DM ou 25% do valor da produção animal, 20% da produção de alimentos baseiam-se hoje, na Alemanha Ocidental, na importação de forragem.

Concluindo a agricultura da RFA, e da mesma maneira os países vizinhos, que em parte empregam ainda mais adubos e forragens (Holanda, Bélgica, Dinamarca), agradecem em grande parte a sua alta produção ao emprego combinado dos modernos meios da produção. Estes são a chave para a rentabilidade da produção e alimentação da população, ficando para cada habitante 0,2 a 0,3 ha. Apesar da grande participação dos produtos animais, é assegurada amplamente a alimentação na própria área.

### *3.2 - Emprego de Meios da Produção que Economizam Mão-de-obra*

Num país altamente industrializado, como a República Federal da Alemanha, surgiu pouco depois da segunda guerra mundial uma grande concorrência de mão-de-obra. Os altos salários, as melhores condições de trabalho e melhores condições sociais na indústria, resultaram num rápido retrocesso no oferecimento da mão-de-obra agrícola; de 1950 a 1970, isto comportou num retrocesso de 2,5% por ano; isto quer dizer que, em vinte anos, a mão-de-obra, se reduzirá pela me-

---

<sup>(16)</sup> Compare E. O. HEADY, op.cit. S 190 e KEHRBERG e REISCH, op. cit. 51 ff.

tade e até 1974 serão 40%. A retração da mão-de-obra resultou numa grande modificação da estrutura das propriedades e da produção porque somente com a fusão das pequenas propriedades e de pequenos rebanhos de gado em unidades maiores foi possível introduzir eficientemente modernos métodos mecanizados (quadro 3). Apesar da diminuição da mão-de-obra conseguiu-se, por meio da mecanização de quase todos processos de produção, não só conservar o nível da produção, mas também elevá-lo.

Devido aos modernos meios biológicos e mecânicos da produção, a produtividade dos trabalhos alcança hoje os seguintes valores médios (valor máximo) por homem/hora:

- na cultura dos cereais: 300 kg (500 kg) grãos;
- na cultura de batatinha: 400 kg (600 kg) tubérculos;
- na cultura da beterraba de açúcar: 500 kg (750 kg)  
– correspondente a 80 kg, respectivamente 120 kg de açúcar comum;
- na produção de leite: 60 kg (100 kg) leite; e
- na produção de porco: 50 kg (100 kg) de porco em pé.

Para conseguir este alto nível de produtividade da mão-de-obra, os agricultores da RFA investiram atualmente de 10-12% da sua venda de produtos (= 3.000 a 4.000 milhões DM na compra de meios de produção técnicos e de 10-15% recebiam auxílio oficial). Estes investimentos serão necessários, também no futuro. Os prognósticos indicam que a produção agrícola de 1985 necessita ainda 20% da mão-de-obra de 1950. Em seu lugar devem ser instalados 300 PS/100 ha.

Para o emprego rentável da mão-de-obra, masculina, esta deve alcançar por ano um valor de produção de 200 t cereais, ou 300.000 kg de leite ou 5.000 porcos gordos<sup>(17)</sup>.

Das propriedades agrícolas, 90% não atingem tais níveis da produção; por isso, ou desistem da produção agrícola ou trabalham adicionalmente na indústria. Alguns procuram uma saída sobre culturas mais intensivas e produtivas, por exemplo, horticultura, floricultura, fruticultura e viticultura, ou outras culturas especiais. A densa industrialização da RFA permite na maior parte das regiões uma atividade combinada. Mas em algumas regiões da Itália, Espanha e França isto não é possível. Aqui existe o problema dos *minifúndios* como em muitos países em desenvolvimento, como o Brasil, com cujo problema vamos ocupar-nos.

---

(17) O custo de mão-de-obra por hora é, conforme dados anteriores, 50 kg porco vivo, o que corresponde a 400 kg, ou 2 porcos gordos a 200 kg. Baseando-se nestes dados chegamos em 730 porcos, mas não 5.000 porcos, para o valor médio da produção de um homem por ano (365 dias).

#### 4 – ASPECTOS TÉCNICOS PARA A MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA

Os resultados da análise histórica do desenvolvimento da técnica de produção, na RFA, devem, para poder favorecer um outro país, em nosso caso Brasil, ser levados numa relação geralmente válida. Um ponto de partida muito importante para tal empreendimento é a experiência, muitas vezes provada, que os homens se comportam racionalmente no alcance da economia; também ali onde usam ainda técnicas de produção rudimentares e onde pouco aproveitam da disponibilidade potencial da produção. Estas situações pouco desenvolvidas foram criadas, em todo caso, por uma série de fatores das mais diversas espécies. Muitas vezes o visitante de um país bem desenvolvido tem a vontade de criticar o atraso da administração; mas analisando melhor a situação, consegue-se entender os fatores concretos que não permitem trabalhar com mais sentido.

##### *4.1 – Importância da Situação de Partida Para o Desenvolvimento Agrário*

Pretendendo se modificar a situação da agricultura de uma região, no sentido da modernização, então devem ser empregados impulsos para a modificação de certos fatores, como foi demonstrado no primeiro capítulo, em geral, e no exemplo da RFA, especialmente (18). Para a escolha de certos pontos de apoio e o efeito destes choques, é necessário distinguir duas situações da agricultura, como degrau inicial de desenvolvimento.

- a) uma agricultura tradicional com densa população com muita mão-de-obra, relativamente pobre em reservas de terras; e
- b) uma agricultura tradicional com pouca povoação, com pouca mão-de-obra e grandes reservas de terras.

A diferença do fator combinação-quantidade fica ainda reforçada pelo fato de que a situação (b) muitas vezes não se cobre com grandes planícies livres, muitas vezes férteis. A situação (a) domina ali, onde a topografia montanhosa, opulenta vegetação tropical ou condições naturais parecidas limitam fortemente as possibilidades da expansão e os homens ficam numa pequena área. Exemplos para tal congruência, a favor ou contra as condições de partida, existem muitas vezes na América Latina (19).

---

(18) Nesta conexão deve ser indicada a excelente contribuição de VERNON W. RUTTAN: *Induced Technical and Structural Change and The Future of Agriculture*, IAAE – Congresso, São Paulo, 1973.

(19) Era lógico e com muito sentido, ocupar primeiro as áreas grandes e livres, instalar com poucas despesas grandes propriedades. Somente mais tarde realizou-se a ocupação de regiões menos favoráveis. Muitas vezes, para este fim, foram buscar gente de fora para a colonização, como por exemplo, a imigração alemã, 150 anos passados, e a imigração italiana, 100 anos passados.

O princípio econômico do lucro máximo deve ser empregado com melhor eficiência possível, levando em consideração o fator mais limitante dos investimentos, deduzindo-se daí as duas linhas diferentes de desenvolvimento. Vamos desenvolvê-las breve em três degraus teóricos .

O degrau inicial marca uma produção pequena, multilateral, situação A (degrau I). Como existe mão-de-obra em abundância e sem utilização, não existe estímulo para a mecanização nos processos da produção que passa a medida técnica necessária. Muitas vezes existe grande falta de trabalho e pobreza. A motivação econômica é pouca, faltando muitas vezes possibilidade satisfatória de colocação.

Em tal situação deve consistir no primeiro alvo de desenvolvimento (degrau II) o aumento da produção por área. Como meios oferecem-se culturas mais produtivas, aumento da criação do gado junto com maior entrada de incremento à produção. Para poder vender a produção aumentada e sem perdas, devem ser tomadas, paralelamente, pela administração, medidas de infra-estrutura. A maior rentabilidade do trabalho é então o resultado de desenvolvimento.

De modo diferente é a colocação do alvo na situação B, devido ao baixo potencial do trabalho, são aproveitadas só parte das áreas, ou aproveitadas numa economia extensiva ou pastagem de mato. Neste caso a mecanização oferece uma possibilidade bem mais barata e mais simples de expansão da área pela mecanização, pelo aumento da produção através do cultivo intensivo das áreas aproveitáveis para a agricultura. Existindo à disposição culturas de alta rentabilidade, como soja e trigo, então alastra-se esta expansão como fogo em mato, ocupando em pouco tempo às áreas apropriadas, porque os administradores em geral são muito motivados economicamente. O degrau II das propriedades com grandes áreas é, com isto, marcado por um sistema de plantio muito simples e unilateral com a simples mas eficiente mecanização. Variedades mais produtiva de adubação limitada e combate as pragas, são meios que aumenta a produção e são usados para a expansão e têm uma clara prioridade antes da intensidade.

Numa economia popular não estacionária, e especialmente numa economia que se desenvolve dinamicamente, como a do Brasil, o degrau II, é para ambas as situações, um período transitório. As pessoas da situação A vão procurar conseguir mais rendimento e, para isto, devem servir-se dos progressos da tecnologia mecânica. Isto significa que no degrau III da produção por área é o motivo principal, mas para a mecanização lucrativa o programa da produção deve ser simplificado, e cada vez mais ajustado às possibilidades de mecanização. A aquisição de máquinas em conjunto e o seu uso nas áreas unidas, e a cooperação na comercialização dos produtos pode criar situações semelhantes às do latifúndio.

Na situação B seguirá a expansão do degrau II, mais cedo ou mais tarde a intensificação (degrau III). Este momento chegará depois do esgotamento das reservas em áreas, ou quando do esgotamento das reservas dos elementos nutritivos nas terras cultivadas. A relação preço-custo melhorou tanto, que o aproveitamento dos meios, destinados a aumentar a produção, torna-se também lucra-

tivo nos respectivos ramos da produção (20). Este nível de intensidade será alcançando tanto mais cedo, quanto mais estreita será a relação "man-land" e uma intensiva mecanização liberta capacidade de trabalho não aproveitadas.

O degrau III das propriedades de campo diferencia só de lavoura nos ramos da produção, mas não nos princípios. No degrau III eles usam, também, meios que aumentam a produção (animais de alta produção, pastagem artificial, adubo mineral, cuidado veterinário, inseminação artificial, controle da produção etc.) e alcançam as formas intensivas da criação usadas pelos agricultores, principalmente em relação à produção de leite.

Os caminhos de desenvolvimento de ambas as situações iniciais diferentes, em geral, chegam juntos ao degrau III, atingindo alta produção por área, aliada à alta produção da mão-de-obra. Divergem-se somente nisto: que as propriedades A aproveitam para o êxito do empreendimento a renda do trabalho e as propriedades da situação B, a renda do capital.

#### 4.2 – *Questões da Organização na Introdução de Modernos Meios da Produção*

Na primeira parte do relatório já foi constatado, que progressos técnico-biológicos podem ser introduzidos com relativa facilidade em propriedades de todos os tamanhos. Sendo os novos métodos de produção econômicos, satisfazem os auxílios no início (fornecimento de sementes, crédito para o plantio e auxílio para a comercialização), para implantar o processo de inovação. No estreito sistema da comunicação da RFA corre, automaticamente, um processo de inovação, quando cerca de 10% dos agricultores aceitam a inovação, praticando-a com êxito. Isto vale somente para aquelas propriedades que são biologicamente e tecnologicamente neutrais.

A realização do degrau III, destinado à mecanização mais intensiva dos minifúndios, origina enormes problemas que são discutidos nestes anos em todo o mundo. No primeiro plano encontra-se a pergunta: se em geral, quando, como deve ser organizada a mecanização das regiões com minifúndios. Atrás disto se esconde, ainda, a preocupação de que muitas pessoas podiam perder o seu lugar de trabalho pela mecanização e com isto o seu ganho, isto é uma das perguntas na questões da agricultura mundial e que é pouco esclarecida cientificamente. Controversas e análogas são as teses e programas para introdução dos processos da produção mecânica.

No Senegal, o Banco Mundial financia o programa das juntas de bois; na Coreia inicia, com auxílio alemão, um programa de microtratores; No Marrocos e Iraque o Governo instalou estações para empréstimo de máquinas e no Kênia os empreiteiros oferecem seus serviços aos proprietários de terras, quando, simultaneamente, auxiliares alemães para o desenvolvimento, procuram introduzir a

(20) O degrau III parece ser no Brasil, ainda, de pouca importância, porque, conforme estatísticos, a metade do aumento da produção agrária baseava-se, nos últimos anos, ainda no aumento das áreas do plantio. Algumas culturas já alcançaram o degrau III, por exemplo, o plantio do arroz nas granjas do Estado do Rio Grande do Sul.

mecanização em comum, como é o caso dos “Círculos de Máquinas” na Alemanha. Como alternativa, na Polônia, o Estado organiza a instalação de círculos coletivos de agricultores, que trabalham como sociedade de máquinas e tem como único a licença de comprar tratores. O número e distinção dos exemplos podem ser citados quase que indefinidamente. Em cada caso torna-se necessária uma análise sobre a forma e a época para a escolha da mecanização, porque certamente muitas vezes daria um resultado desfavorável. Todos os exemplos tem em comum o esforço de se conseguir, através dos maiores emprego dos modernos meios de auxílio, facilidade, melhoramento e aceleração dos trabalhos e a melhora simultânea da situação econômica dos agricultores.

O alvo mencionado por último prevê, que a utilidade das medidas de mecanização escolhidas, seja maior que as despesas correspondentes (Benefits-Costs) e que elas sejam escolhidas por meio de um ótimo estudo econômico, para trazer num espaço de tempo um ótimo rendimento. Isto pode ser diferentes degraus de mecanização, formas diversas de organização e sob as mais diferentes condições.

Pesquisas realizadas numa região da Índia mostravam que com mecanização permite em muitos anos o plantio de uma segunda cultura no mesmo ano, existe então uma grande falta de mão-de-obra, no total. Efeitos positivos semelhantes foram constatados em outras regiões altamente povoadas, onde a mecanização possibilitou melhores métodos de cultivo, colheitas sem perdas, a eliminação das pontas do trabalho, e a ampliação dos ramos lucrativos. Tão frequentemente foi constatado um completo fracasso. Os agricultores não conseguiam a esperada ajuda, apesar do amplo auxílio do Governo. Como tinham investido seu dinheiro na compra das máquinas, faltando-lhes este, depois, para outros investimentos mais lucrativos. Assim, eles foram ainda muitas vezes os prejudicados.

Colocando ao lado as soluções socialistas motivadas pela política, então existem somente três alternativas para a introdução econômica dos modernos meios da tecnologia: a) a aquisição de agregados próprios na simples propriedade, o que prevê um tamanho de propriedade correspondente; b) o oferecimento de máquinas por empreiteiros. A existência dos mesmos depende da procura e solvabilidade para os serviços prestados; e c) a compra de Máquinas e o seu aproveitamento em diversas propriedades.

Cada uma destas três alternativas tem o seu pró e contra. A experiência em geral ensina que no ponto de vista econômico a solução (c) é a mais vantajosa mas psicologicamente a mais difícil. Conforme a nossa opinião, que partilhamos com muitos e que no futuro existirão só proprietários contentes e seguros na sua existência, quando se juntam mais em cooperativas, para aproveitar as chances da moderna técnica de produção. A colaboração é o único “terceiro caminho” entre os “capitalistas”, industrializados latifúndios e os empreendimentos socialistas coletivizados e pelo Estado.

Empreendimentos cooperativistas <sup>(21)</sup> podem trazer a seguinte utilidade:

a) mais rápida e mais barata introdução de modernas técnicas da produção por meio da especialização interna; melhor aproveitamento das dispendiosas máquinas. O levantamento mais rápido do capital para investimentos e mais intensiva troca de experiências;

b) compra mais barata dos modernos meios da produção e a colocação mais favorável dos produtos; e

c) maior segurança econômica das propriedades, pelo auxílio dos parceiros, em casos de necessidade e assim diminuição do risco.

#### 4.3 – Os mais importantes Parâmetros para a Modernização da Agricultura

Já foi mencionado que a racionalização econômica e a receptividade espiritual são os parâmetros aprovados para espécie e velocidade da introdução de modernos meios de produção na agricultura. Estas coerências vão ser aqui discutidas sob os aspectos dos pontos de partida para o ótimo desenvolvimento da política agrária.

Como base serve um esquema do desenvolvimento agrário, desviado do desenvolvimento dos rendimentos dos cereais na RFA. Este seu desenvolvimento em dois períodos (1) 1878 até 1902 e (2) 1950 até 1972. Nos dois períodos os rendimentos obtidos nas propriedades agrícolas (E) eram inferiores aos rendimentos nos experimentos científicos (= rendimento possível:  $E^X$ ). Como a dinâmica do desenvolvimento anteriormente era fraca, muitos agricultores não tinham por muito tempo, conhecimento das novas possibilidades e a aquisição dos novos meios de produção, além disso, relativamente bastante dispendiosa e muitas vezes difícil, nasceu “time-lang” de cerca de 25 anos até o ano de saída, até E alcançou o maior nível  $E^X$ , que era no ano de saída em 20% mais alto. No segundo período as condições eram diferentes: a atividade científica era maior e a diferença de  $E^X$  para E aumentou para 25%. Os agricultores eram também melhor instruídos e as informações eram difundidas mais rapidamente e pela imagem som e literatura. As relações dos preços de custo tinham melhorado. O aumento da produção subiu mais acentuadamente e apesar de absoluta diferença entre  $E^X$  e E para só 5 anos.

Este esquema orientado pelo desenvolvimento real, mostra a importância das condições das margens. Simultaneamente mostraram as pesquisas relativas que, quanto maior a distância entre o meio da produção apontado pela ciência e o nível da produção realizado, tanto maior é a velocidade da difusão e receptividade para as respectivas inovações, quer dizer, tanto mais rapidamente eles se introduzem.

Disto conclui-se: o favorecimento das ciências apresenta um importante pré-investimento para a modernização da agricultura. Sem o progresso da mesma não se forma uma expansão entre o atingido e o que se pode atingir. Esta expansão é uma das forças maiores do desenvolvimento em todos os setores da vida.

<sup>(21)</sup> Publicaram uma descrição das condições alemãs E. REISCH e R. ADELHELM, 1971: *Kooperative Unternehmensformen in der Landwirtschaft*.



Mas os progressos realizados pela ciência necessitam de um exame prático sobre “condições do campo” e da modificação pelas várias condições da produção. Um bém elaborado programa de ensaios do campo para plantas e animais é o fator necessário do caminho do progresso. Estes programas de ensaios de campo devem ser feitos não só sob os aspectos técnicos da produção, mas sim, deve sem feitos não só sob os aspectos técnicos da produção, mas sim, devem ser de tal maneira redigidos, que formem simultaneamente os dados agronômicos e zootécnicos para a “Avaliação das Alternativas”.

Finalmente o profissional econômico deve examinar, quais os ramos de produção, com que meios técnicos da produção pode ser formado numa certa situação trazendo ótimos resultados, no caminho do desenvolvimento de tal propriedade. Uma vez introduzida uma nova técnica da produção, e tomando a causa à risca, todos os citados passos e necessário controle dos resultados e a análise dos mesmos para em caso de não atingir o alvo descobrir as causas (22). Muitas vezes poucos meios são suficientes para eliminar as falhas, mas em outras mostra-se que nas bases (naturais, econômicas, sociológicas) foram calculados errados, Não obstante, naqueles casos, informações mais acertadas podem oferecer uma saída para eliminar a miséria.

## 5 — MEDITAÇÃO PARA MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA BRASILEIRA

Nos capítulos precedentes ficou entendido que a introdução de modernos meios da produção numa agricultura tradicional de fato não é um simples acontecimento comercial, mas sim, abraça um programa poderoso, que num País com o tamanho do Brasil ocupará por dezenas de anos um exército de profissionais. É importante dizer que o atual estágio de desenvolvimento dos países europeus não se formou de esperanças erradas e nem de frustração, quando aqui e ali não era alcançado o êxito esperado.

Das contribuições inicialmente mencionados dos colegas brasileiros para o IAAE-Congresso, São Paulo, fiquei sabendo que o Governo Federal do Brasil e dos estados, vem elaborando grande programa para fomentar a agricultura. Os êxitos destas medidas ja aparecem nos dados estatísticos dos últimos anos. Apesar disso todos os presentes devem consentir comigo, que o desenvolvimento deste grande país, na verdade, começou há poucos anos atrás e o futuro exige grandes esforços. As minhas considerações solicito de contemplar como contribuição colegial para este grande trabalho. Para mim não há interesse nas soluções de problemas de pouca duração, e pretendo abordar as questões e os objetivos por tempo prolongado. As sugestões estão agrupadas em cinco seções.

---

(22) Tal controle é necessário, especialmente dos projetos da irrigação, como mostrava a dissertação de EL MENSHAUT (Universidade de Hohenheim 1074). Na região estudada do vale do Nilo, os colonos, após 12 anos, não alcançavam nem a metade da produção prevista dentro do plano para o cálculo da rentabilidade e rendimento,

### 5.1 – *A Agricultura do Brasil Baseia-se ainda Principalmente na Exploração dos Recursos Naturais*

Esta é ainda hoje a forma mais barata e mais simples para o aumento da produção. Como vastas regiões do país ainda não foram exploradas e outras se encontram ainda agora no início do cultivo, existem grandes reservas para o tradicional sistema de exploração. O aumento da produção por área é relativamente baixo, como mostram os dados estatísticos. A introdução de novos meios da produção favorece unilateralmente os “produtos modernos” como recentemente o café, o chá e o arroz. O resto da agricultura baseia-se na produção quase que exclusivamente na produtividade natural do solo. Modernos “inputs” são usados para o combate de pragas e doenças. Mas isto acontece só insuficientemente.

No total apresenta-se, por isso, a agricultura brasileira como um “Gigante Adormecido”, que pode desenvolver reservas de produção incalculáveis. Primeiro por melhores medidas para a proteção dos animais e das plantas e aproveitamento de culturas mais produtivas, aumentada aplicação de adubos, forragens e medidas sanitárias.

Existem todas as pressuposições, para a alimentação de mais de 200 milhões de pessoas no futuro e provavelmente fornecer uma contribuição importante para suprir uma boa parte das necessidades em cereais para os países em desenvolvimento, quais são calculadas para 1985 em 70 milhões de toneladas (contra 15 milhões de toneladas em 1973).

Com os recursos naturais não são inesgotáveis e a sua exploração ligada com despesas as quais sobem cada vez mais, especialmente nos projetos da irrigação, deve-se, por isso, esforçar-se para encontrar desde agora um equilíbrio proporcional entre o aproveitamento das reservas da produção por pouco tempo e a segurança dos rendimentos por tempo prolongado, através de sistemas apropriados do cultivo e o emprego correspondente de modernos meios da produção. Não obstante deve-se ver não só o enfraquecimento dos solos pela perda em elementos nutritivos, mas também os prejuízos que se originam num terreno inclinado, devido à lavração de novas áreas do campo para o plantio de soja e trigo que são economicamente interessantes. O lixiviamento de grandes quantidades de preciosas substâncias do solo que os rios levam, após cada chuva, deve ser uma severa advertência, para evitar-se que “aos pais ricos sigam filhos pobres” (23).

A agricultura nas zonas trópicas e subtropicais, especialmente com chuvas abundantes, necessita muito de uma técnica de cultivo ajustada, que deve ser diferente da que é usada no moderado clima europeu. Ali é o arado um instrumento de primeira ordem, mas em regiões, por exemplo, na África, o arado prejudicou mais que serviu. Mesmo na Europa Meridional discute-se hoje, se não

---

(23) Devemos lembrar aqui, a devastação de alguns milhões de ha de lavoura, dentro de poucos anos, em Kaschtan – União Soviética.

seria melhor não lavar e afrouxar em demasia o solo. Para a agricultura brasileira esta questão devia ser ainda mais importante.

O desenvolvimento de sistemas da agricultura, os quais sob condições tropicais e subtropicais fornecem bons rendimentos por tempo prolongado, tem maior importância. As pesquisas que favoreciam estas culturas ficaram atrás das pesquisas destinadas as culturas de exportação. Não iniciando-as em breve, em toda amplitude e intensidade, também naquelas culturas, pode acontecer que, mesmo num país tão rico como o Brasil, não seja mais possível garantir, até o fim do século, a alimentação esperada para 200 milhões de pessoas. As transferência dos conhecimentos agronômicos da Europa, USA e outros países é possível, com limitação, e deve ser tratada com muito cuidado.

O Brasil possui regiões com pequena população e grandes propriedades, como também regiões densamente habitadas com minifúndios. Estas regiões necessitam de uma política de desenvolvimento específico e diferenciado. Com o aumento das áreas nas regiões com grandes propriedades aparece mais o mencionado problema. Nestas regiões deviam ser aproveitados os sistemas de conservação do solo, semelhante ao "soil conservation" — programa dos USA. Uma rentabilidade satisfatória da produção de carne, em relação às culturas agrícolas em competição, e um menor favorecimento de singulares culturas agrícolas, podem aliviar o perigoso unilateral "Trend". Deve-se procurar aumento na produção prolongada, num sistema de agricultura balanceada.

Nas regiões com minifúndios aparece também a erosão de solo, mas os efeitos são em geral menores. Aqui existe o perigo maior na "erosão social" — o empobrecimento relativo da população, porque os jovens muitas vezes sem instrução profissional, abandonam estas regiões, se não existirem outras possibilidades de ganhar o seu pão. Isto tem duas conseqüências negativas: o aumento do número dos desempregados nas cidades, de um modo bem acentuado, e do outro lado ficam as pessoas mais idosas na colônia e a região torna-se uma "casa dos pobres". Observamos estes problemas em muitos lugares na América do Sul, mas estes existem também na Europa e são comuns também no Japão, Coréia e outros lugares. É um problema mundial.

Como já foi mencionado, pode-se atacar este problema na primeira fase fomentando um mais forte desenvolvimento agrário, pelos meios que aumentam o rendimento, aliviando também a venda dos produtos, conseguindo, assim, uma maior produtividade por área e de mão-de-obra. Dos meios que ajudam poupar mão-de-obra, deve ser feito um aproveitamento bem selecionado. Ao mesmo tempo devem ser melhoradas as outras condições de vida (infra-estrutura) para diminuir a queda social entre cidade/campo. Outro auxílio para estas regiões pode vir só de fora (turismo, industrias de beneficiamento).

Um grande estímulo para a introdução de modernos meios da produção na agricultura são os menores preços dos meios da produção. Este método é mais eficiente que a proteção dos preços dos produtos. Por isto é que um país como o Brasil, que no futuro terá grandes necessidades, possui suficiente capacidade

para fabricação própria dos meios de produção. A grandeza desta tarefa pode medir-se, fazendo uma comparação entre o aproveitamento dos modernos meios da produção na Europa Ocidental e EUA e o seu uso no Brasil. Deve ser considerado também que o mercado mundial de adubos será muito procurado nos próximos anos.

O desenvolvimento da agricultura brasileira apresenta-se não só como uma imensa tarefa técnica e tecnológica, mas sim como uma grande tarefa humana. Porque o desenvolvimento agrário significa que, neste país, com os seus 12-15 milhões de habitantes que trabalham com liberdade individual de movimento, a oferta da moderna técnica da produção de alta capacidade, deve ser resolvido também com o "human investments". Instrução e capacidade física são, por isso, componentes necessários no programa total e exigem sua parte proporcional nos recursos disponíveis para o desenvolvimento da agricultura.

## 6 – OBSERVAÇÃO FINAL

O emprego dos modernos meios da produção é um grande componente na luta para conseguir condições de vidas melhores para o homem, num país com o tamanho do Brasil. Ele conserva esperança e chance. Os economistas agrários de todas as disciplinas estão à frente de uma tarefa não só formidável na medida, mas também complexa e multilateral.

Devido à escassez relativa dos recursos e de tempo, disponíveis para a imensa tarefa de desenvolvimento, fica para o economista agrário uma tarefa especial, que é indicar, é orientar os trabalhos das pesquisas científicas e programas agropolíticos de fomento que devem ser instalados, e cujas condições econômicas, sociológicas e institucionais devem ser criadas, para conseguir com os recursos limitados a sua melhor contribuição para o bem do país.

Os economistas agrários podem, além disso, indicar os desenvolvimentos desfavoráveis e os perigos que, cada vez mais, aparecem pelo uso com pouca visão dos modernos meios da produção e que podem colocar por longo prazo a existência do perigo. O povo não necessita de vantagens oportunistas, mas sim, bases de vida eficazes e seguras, para poder viver em paz e liberdade. Um provérbio alemão diz: "A felicidade está ao lado dos capazes". Desejo-lhes esta felicidade dos capazes, para o benefício do seu país e o bem estar da humanidade.