Estudo de Cadeias Produtivas do Agronegócio Paranaense

CADEIA PRODUTIVA DO MILHO

DIAGNÓSTICO E DEMANDAS ATUAIS NO PARANÁ

DOCUMENTO 20 - 1999

GOVERNO DO PARANÁ
SECRETARIA DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO

SEAB

IAPAR

EMATER

DOCUMENTO, 20

CADEIA PRODUTIVA DO MILHO

DIAGNÓSTICO E DEMANDAS ATUAIS NO PARANÁ[1]

Antônio Carlos Gerage[2]
Michel Jorge Samaha[3]
Carlos Roberto Bittencourt[4]
Valmor José Corrêa[5]

INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ - LONDRINA-PR

[1] Trabalho elaborado no período 1997/1998.
[2] Eng. Agr, M.Sc, pesquisador da Área de Melhoramento Genético. IAPAR.
[3] Eng. Agr., M.Sc., ex-pesquisador da Área de Socioeconomia. IAPAR.
[4] Eng. Agr., Técnico do Departamento de Economia Rural da Seab.
[5] Eng. Agr., Técnico da Emater-PR.

INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ

VINCULADO À SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO

Rodovia Celso Garcia Cid, km 375 - Fone: (43) 376-2000 - Fax: (43) 376-2101
Cx. Postal 481 - 86001-970 - LONDRINA-PARANÁ-BRASIL

Visite o site *do IAPAR:* http://www.pr.gov.br/iapar

DIRETORIA EXECUTIVA
Diretor-Presidente: Florindo Dalberto

PRODUÇÃO
Arte-final e capa: Sílvio Cézar Boralli
Coordenação Gráfica: Márcio Rosa de Oliveira
Impresso na Área de Reproduções Gráficas
Tiragem: 700 exemplares
Todos os direitos reservados ao Instituto Agronômico do Paraná.
É permitida a reprodução parcial, desde que citada a fonte.
É proibida a reprodução total desta obra.

C122 Cadeia produtiva do milho: diagnóstico e demandas atuais no Paraná/ por Antônio Carlos Gerage e outros.
Londrina : IAPAR, 1999.
56 p. (IAPAR. Documento, 20)

1. Milho-Aspectos econômicos-Brasil-PR. 2. Cadeias produtivas. 3. Agronegócio-Brasil-PR. I. Gerage, Antônio Carlos. II. Samaha, Michel Jorge, Colab. III. Bittencourt, Carlos Roberto, colab. IV. Corrêa, Valmor José, Colf b. V. Instituto Agronômico do Paraná, Londrina, PR. VI. Título. VII. Série.

CDD 338.17315
AGRIS E10 0120
G514

APRESENTAÇÃO

Os desafios que se apresentam às organizações hoje, sejam elas públicas ou privadas, impõem a elas a necessidade de desenvolverem mecanismos dinâmicos de leitura do ambiente onde atuam. Com isso procuram compreender a complexidade das mudanças que estão ocorrendo em todos os setores (político, econômico, tecnológico, etc.) e o impacto que geram na estratégia organizacional. As organizações que atuam nas cadeias produtivas não estão imunes a esse processo. Por essa *razão,* o Paraná, através da Secretaria da Agricultura e do Abastecimento, empreendeu o **Estudo das Cadeias Produtivas do Agronegócio Paranaense,** entre 1995 e 1998, sob coordenação do Instituto Agronômico do Paraná - IAPAR.

O Projeto estudou as cadeias produtivas dos principais produtos agropecuários do Paraná, entre eles o milho, com *p* objetivo principal de *gerar uma base de informações para referenciar as políticas públicas e o planejamento das organizações públicas e privadas que atuam no agronegócio paranaense,* em particular as do Sistema Estadual de Agricultura - SEAGRI.

O atendimento às necessidades dos consumidores exige qualidade dos produtos e eficiência interna e externa dos agentes das cadeias. A eficiência interna refere-se às técnicas e métodos da própria*, empresa e a externa se traduz na capacidade de coordenação da cadeia, o que depende de todos os agentes envolvidos. Essa articulação do sistema pode garantir melhores condições de competitividade para o milho, a qual crescentemente está sendo definida por fatores externos à produção agrícola e à própria cadeia produtiva. Este estudo procurou caracterizar os pontos críticos e as necessidades de intervenção para minimizar esses fatores. Também identificou necessidades específicas de cada agente da cadeia, apesar de haver maior concentração nos aspectos relacionados aos sistemas de produção agropecuários.

O estudo envolveu técnicos de diferentes formações e instituições do Paraná. Em especial participaram técnicos da Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento - SEAB e da Empresa Paranaense de Assistência. Técnica e Extensão Rural - EMATER-PR e pesquisadores do Instituto Agronômico do Paraná - IAPAR. A metodologia adotada incorpora os princípios de prospecção, segmentação e enfoque sistêmico. Como estratégia o estudo adotou a consulta aos agentes produtivos para identificar os gargalos e oportunidades da cadeia.

No estudo da cadeia produtiva do milho, foram identificadas demandas de três níveis: a) tecnológicas cuja solução já foi desenvolvida em algum centro de pesquisa, mas que ainda não chegou ao usuário; b) tecnológicas cuja solução ainda não foi desenvolvida pela pesquisa e c) não tecnológicas (leis, normas, tributos, crédito, infra-estrutura etc). O texto apresenta necessidades de ações articuladas, que foram identificadas junto aos atores consultados.

Dadas as características da cadeia do milho, historicamente, a coordenação esteve mais vinculada aos mecanismos de mercado em detrimento dos demais. Contudo, as inovações tecnológicas e as mudanças recentes do mercado evidenciam a necessidade de se 'construir' instrumentos inovadores de coordenação dos interesses da cadeia no Paraná, a exemplo das câmaras intersetoriais. Aspecto para o qual este estudo oferece uma contribuição importante, em complemento a outros trabalhos já efetuados, para os formuladores de políticas para a cadeia do milho.

Eng. Agr. Adelar Antonio Motter
Coordenador do Projeto Estudo de Cadeias
Produtivas do Agronegócio Paranaense

SUMÁRIO

Pàg.

1 -INTRODUÇÃO.....7
1.1-O MILHO NO CENÁRIO MUNDIAL.....7
12 - CENÁRIO NACIONAL.....11
1.3 - CENÁRIO ESTADUAL.....14

2 - FLUXOGRAMA DA CADEIA PRODUTIVA.....23

3 - OBJETIVOS E LIMITES DO ESTUDO.....24

4 - COMPONENTES EXTERNOS RELEVANTES AO ESTUDO.....25

5 - COMPONENTES DA CADEIA PRODUTIVA E SUAS RELAÇÕES E FLUXOS DE MATERIAIS.....26
5.1 - PRODUÇÃO E OFERTA DE INSUMOS.....26
5.1.1 - FERTILIZANTES E CORRETIVOS.....26
5.1.2-SEMENTES.....27
5.1.3-AGROTÓXICOS.....29
5.1.4-MÁQUINAS E IMPLEMENTOS.....30
5.2 - OS SISTEMAS PRODUTIVOS.....31
5.2.1 -A SAFRINHA DE MILHO.....36
5.3-ARMAZENAGEM.....38
5.4-CONSUMO.....39
5.4.1-MILHO VERDE.....39
5.4.2 - SILAGEM.....40
5.4.3 - GRÃOS SECOS.....40
5.5 - AS PERDAS QUE OCORREM NA CADEIA.....42

6 - INSUMOS E PRODUTOS.....44
6.1 -INSUMOS.....44
6.2-PRODUTOS.....45

7 - CENÁRIOS: ATUAL E PROSPECTIVO.....49

8 - PONTOS CRÍTICOS E RELEVANTES.....50
8.1 -ANTES DA PROPRIEDADE.....50
8.2 - NA PROPRIEDADE RURAL.....50
8.3 - DEPOIS DA PROPRIEDADE.....52

9 - DEMANDAS ATUAIS E PROSPECTIVAS PARA REDUZIR IMPACTOS E DAR MAIOR COMPETITIVIDADE À CADEIA.....53

10 - NECESSIDADES DE CADA SETOR/AGENTE E/OU DA CADEIA PRODUTIVA.....54

11 -BIBLIOGRAFIA.....55

1 - INTRODUÇÃO

1.1- O MILHO NO CENÁRIO MUNDIAL

A produção média mundial de milho dos últimos 5 anos situou-se em torno de 525 milhões de toneladas, cabendo aos Estados Unidos mais de 40% desta produção, à China 20% e ao Brasil, 3º produtor mundial, 6%.

A Tabela 1 mostra a área, rendimento médio e produção dos principais produtores mundiais de milho. .

Tabela 1 - Área, produção e rendimento dos principais países produtores de milho - 1992/93 a 1996/97.

Países	Safra 92/93			Safra 93/94			Safra 94/95			Safra 95/96			Safra 96/97		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
	ha	t/ha	milhões (t)	ha	t/ha	Milhões (t)	ha	t/ha	Milhões (t)	ha	t/ha	Milhões (t)	ha	t/ha	Milhões (t)
E.U.A	39,20	8,25	240,85	25,46	6,32	160,95	29,50	8,70	256.62	26,30	7,12	187,31	29,65	7,94	235,4
China	21,04	4,53	95,38	20,69	4,96	102,70	21,15	4,69	99,28	22,70	4,76	108,00	23,5	4,98	117,0
Brasil	12,40	2,35	29,20	13,69	2,41	32,93	14,18	2,61	36,94	13,60	2,28	31,00	14,0	2,36	34,0
México	8,10	2,10	17,00	8,56	2,24	19,14	8,00	2,28	18,20	7,50	2,13	16,00	7,5	2,33	17,5
Argentina	2,45	4,16	10,20	2,40	4,17	10,00	2,50	4,36	10,90	2,80	3,93	11,00	3,3	4,22	13,5
Índia	6,02	1,69	10,20	5,99	1,58	9,48	6,10	1,52	9,30	6,00	1,63	9,80	6,15	1,63	10,0
África do Sul	3,66	2,73	9,99	3,90	3,35	12,88	3,00	1,55	4,65	3,20	2,81	9,00	3,4	2,79	9,5
França	1,86	7,98	14,87	1,85	8,03	14,84	1,64	7,72	12,64	1,67	7,49	12,50	1,75	8,28	14,0
Romênia	3,33	2,05	6,83	3,10	2,58	8,00	3,00	2,83	8,50	3,13	3,17	9,90	3,3	2,88	9,5
Itália	0,85	8,68	7,41	0,93	8,66	8,03	0,91	8,22	7,48	0,94	9,04	8,50	0,97	9,28	9,0
Canadá	0,86	5,70	4,88	0,99	6,59	6,50	0,96	7,37	7,04	1,00	7,25	7,25	1,05	6,92	7,2
Outros	41,99	2,30	96,69	42,10	2,03	85,55	41,72	2,00	83,64	44,50	1,69	87,16	45,9	2,52	101,8
Total	131,76	4,05	533,30	129,66	3,63	471,00	132,66	4,19	555,19	130,34	3,82	498,12	139,5	4,67	571,2

Fonte: USDA: Jan/97, elaborado por SEAB/DERAL (1997) Nota: (1) = Área; (2) = Rendimento médio; (3) = Produção.

A produtividade média mundial é próxima de 4.000 kg/ha, com a Itália ocupando o primeiro lugar (cerca 9.000 kg/ha), porém com área cultivada com milho inferior a 1 milhão de hectares. França e Estados Unidos apresentaram produtividade média de 7.500 kg/ha. A produtividade média brasileira tem se situado em torno de 2.400/2.600 kg/ha., inferior à vizinha Argentina que possui a média de 4.200 kg/ha.

É importante assinalar que no período considerada, a produção americana de milho apresentou certa oscilação, ocasionada por adversidades climáticas. O total produzido na safra (95/96), comparado ao de 94/95, diminuiu em 27%, causando, consequentemente, drástica redução nos estoques mundiais. Dados do USDA estimaram em 56 milhões de toneladas o estoque mundial de milho existente em fevereiro/96, ou seja, o mais baixo dos últimos 20 anos, trazendo aumento significativo nas cotações internacionais do produto. Na safra 1996/97 a produção norte americana voltou a crescer, normalizando, em parte, os estoques mundiais e pressionando os preços do produto para baixo, com reflexos diretos na comercialização interna brasileira.

Na Tabela 2 é apresentada uma estimativa de suprimento mundial de milho, considerando a produção total, o consumo mundial, as exportações realizadas e o estoque de passagem. Os dados comprovam a queda nós estoques mundiais, na safra 95/96.

Tabela 2 - Estimativa de suprimento mundial de milho 1991/92-1996/97 (em milhões de toneladas).

Safra	Produção	Consumo	Exportação	Estoque Final
91/92	487.307	486.518	63.503	81.665
92/93	538.552	513.084	62.226	107.233
93/94	475.471	510.038	56.374	72.666
94/95	561.085	513.766	71.189	93.968
95/96	515.766	545.683	65.936	64.051
96/97	576.043	565.163	63.445	74.931

Fonte: USDA – Fev./97 - elaborado por SEAB/DERAL – Mar./1997.

Quanto às exportações, consideradas as duas últimas safras, perto de 80% foram assumidas pelos Estados Unidos (ver Tabela 3), aliás, país este que praticamente dita as regras do comércio internacional do milho. Quando produz bem, os preços internacionais caem; ocorrendo o contrário estes se elevam, conforme já salientado. No mesmo período, a Argentina foi o 2º exportador mundial do produto, com as exportações perfazendo 50% de sua produção.

A relação dos principais países exportadores é apresentada na Tabela 3.

Tabela 3 - Exportações de milho - 1991/92 - 1996/97 (em milhões de t).

	Safras					
País	**91/92**	**92/93**	**93/94**	**94/95**	**95/96**	**96/97**
EUA	40,597	41,766	33,148	58,645	53,000	48,500
China	9,974	12,623	11,796	1,500	1,000	1,000
Argentina	5,886	4,779	4,230	6,044	5,800	8,500
África do Sul	0,800	0	3,171	2,500	1,000	2,000
Hungria	2,566	0,222	0,018	0,300	0,500	0,500
União Européia	0,469	1,249	1,750	0,250	0,200	0,400
Tailândia	-	0,198	0,88	0,160	0,100	0,200
Outros	3,211	1,592	2,400	1,633	3,920	2,345
Total Mundial	63,503	62,231	56,513	70,872	65,420	63,445

Fonte: USDA Fev./97, elaborado por SEAB/DERAL – Mar./1997.

No segmento de países importadores lideram o Japão e o Taiwan, conforme demonstrado na Tabela 4.

Tabela 4 - Importação de milho realizada pelos principais países importadores, 1991/92 -1996/97 (em milhões de t).

País	Safras					
	91/92	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97*
Japão	16.546	16.760	16.165	16.481	16.000	15.750
Taiwan	5.258	5.629	5.316	6.300	6.000	6.000
México	1.060	0,396	1.691	3.166	3.250	3.500
Egito	1.425	1.742	2.135	2.600	2.500	2.850
Malásia	1.732	1.957	1.977	2.400	2.300	2.600
China	-	-	-	4.287	2.500	0,050
Indonésia	0,228	0,357	0,962	1.738	2.000	0,750
Brasil	0,503	1.170	1.134	1.435	1.500	1.000
Venezuela	0,631	1.126	0,945	1.170	1.100	1.400
União Européia	1.757	1.611	2.615	3.400	2.600	2.250

Fonte: USDA – Fev./97 - Elaborado pela SEAB/DERAL – Mar./97. / *estimativa.

A China, o Brasil e o México, apesar de grandes produtores, constituem-se também em grandes consumidores de milho e, como não conseguem produzir o suficiente para atender a demanda interna, tornaram-se tradicionais importadores de milho, embora o primeiro apresente estimativa de importação reduzida para esta última safra.

1.2 - CENÁRIO NACIONAL

Como já destacado, o Brasil detém o terceiro lugar na produção mundial de milho. Essa produção está bastante concentrada em propriedades com área menor que 50 hectares(ha), as quais representam cerca de 80% dos estabelecimentos produtores do cereal e participam com percentual dessa mesma ordem do volume total produzido.

A produção média brasileira na última década situou-se em torno de 23,5 milhões de toneladas, numa área média de 12,4 milhões de hectares, para um consumo médio de 24,0 milhões de toneladas. Considerando, entretanto, as quatro últimas safras, a produção nacional saltou para mais de 30 milhões de toneladas, o mesmo ocorrendo com o consumo (Tabelas 5 e 6)

Tabela 5 - Evolução de área, produção e rendimento do milho no Brasil, 1970 – 98.

Ano	Brasil		
	Área (ha)	Produção (t)	Rendimento (kg/ha)
1970	9.858.108	14.216.009	1.442
1971	10.550.489	14.129.749	1.339
1972	10.538.943	14.891.444	1.413
1973	9.923.570	14.185.877	1.430
1974	10.672.450	16.273.227	1.525
1975	10.854.687	16.334.516	1.505
1976	11.117.570	17.751.077	1.597
1977	11.797.411	19.265.936	1.632
1978	11.124.827	13.569.401	1.220
1979	11.318.885	16.306.380	1.441
1980	11.451.297	20.372.072	1.779
1981	11.520.336	21.116.908	1.833
1982	12.619.531	21.842.477	1.731
1983	10.705.979	18.731.216	1.750
1984	12.018.446	21.164.138	1.761
1985	11.798.349	22.018.180	1.866
1986	12.465.836	20.530.960	1.647
1987	13.503.431	26.802.769	1.985
1988	13.169.003	24.748.036	1.879
1989	12.931.784	26.572.592	2.055
1990	11.394.307	21.347.774	1.874
1991	13.063.701	23.624.340	1.808
1992	13.363.609	30.506.127	2.283
1993	11.870.763	30.051.333	2.532
1994	13.747.739	32.487.400	2.363
1995	13.996.611	36.276.167	2.591
1996	13.364.743	31.974.940	2.392
1997*	13.798.500	35.715.600	2.588
1998*	11.598.500	31.007.100	2.673

Fonte: MA/SUPLAN-EAGRI (1970/1972); IBGE - Prod. Agric. Municipal (1973/1995) e DERAL/SEAB (1996).
*Fonte: CONAB.

A Região Centro-Sul foi responsável por 89% da produção nacional de milho. As Regiões Norte/Nordeste participaram com 26% da área nacional de plantio, e com 10% da produção nacional.

Cabe ainda ressaltar que apenas a Região Sul do país foi responsável por 53,3% da produção e 50% do consumo nacional de milho. O Paraná lidera a produção nacional , com uma participação equivalente a 25% do total produzido no país.

Estima-se que de todo o milho produzido no Brasil, apenas 59% é comercializado, sendo o segmento agroindustrial de fabricação de rações o maior consumidor. O restante destina-se ao consumo rural, ficando retido nas propriedades .

Segundo dados da ABIMILHO(1995),do total comercializado, o segmento da avicultura consome 49,0%, o da suinocultura 29,0%, o da pecuária 4%, 5 % é consumido pela industria de semente e outros segmentos enquanto 13% é processado pelas industrias moageiras. A mesma ABIMILHO estima que do total do milho destinado ao consumo industrial (13,0%), a maior parte dirige-se aos segmentos de moagem a seco (37,5%) e moagem úmida (30%); o restante é processado pelos pequenos moinhos.

A Tabela 6 apresenta um comparativo entre o consumo total de milho no país e o consumo industrial, no período 83/84 a 1994/95.

Tabela 6 - Consumo total e industrial de milho no Brasil, 1983/84-1994/95 (em 1.000 t).

Ano	Consumo Total	Consumo Industrial
1983 - 1984	19.700	2.560
1984 - 1985	21.058	2.738
1985 - 1986	22.200	2.890
1986 - 1987	29.853	3.300
1987 - 1988	23.232	3.300
1988 - 1989	23.242	3.350
1989 - 1990	24.065	3.350
1990 - 1991	25.962	3.500
1991 - 1992	27.750	3.650
1992 - 1993	30.267	3.950
1993 - 1994	31.500	4 095
1994 - 1995	32.000	4.150

Fonte: ABIMILHO.

1.3 - CENÁRIO ESTADUAL

O milho se reveste de grande importância social e econômica para o Paraná, quer pelo número de pessoas envolvidas em sua cadeia produtiva, pelo valor da produção, pela área cultivada ou pela contribuição na geração de receita para o Estado. No ano de 1992, o milho participou com 18,3% do valor bruto da produção agrícola do Estado. Em 1994, o milho participou com 11,3% do valor da arrecadação total de ICMS, proveniente dos produtos agrícolas.

Além de ser o principal estado produtor, com 25% do total, a produtividade paranaense também se destaca no plano nacional, devido ao perfil da produção com 60% da área plantada voltada à exploração comercial, empregando-se para isto moderna tecnologia. Evidentemente que esta situação não se aplica à totalidade dos produtores, muitos dos quais encontram-se em outro extremo e altamente fragilizados.

Na Tabela 7 é apresentada a evolução da área, rendimento e produção total de milho no Estado, considerando-se a safra normal e a "safrinha", para as últimas 12 safras.

Tabela 7 - Evolução da área, rendimento e produção de milho no Paraná - safra normal e safrinha.

Ano	Milho normal			Milho safrinha		
	Área colhida (ha)	Produtividade (kg/ha)	Produção (t)	Área colhida (ha)	Produtividade (kg/ha)	Produção (t)
85/86	1.707.976	1.703	2.909.588	586.955	2.490	1.421.958
86/87	2.628.831	2.790	7.334.265	217.169	1.416	307.535
87/88	2.101.012	2.549	5.355.249	168.850	1.199	202.556
88/89	1.092.204	2.519	4.756.000	245.000	2.204	540.000
89/90	1.893.639	2.548	4.825.411	186.145	1.801	335.412
90/91	2.118.763	2.100	4.447.763	240.034	1.581	379.493
91/92	2.290.000	2.945	6.745.000	320.902	1.950	625.877
92/93	2.173.000	3.234	7.028.000	522.930	2.185	1.142.310
93/94	2.180.000	3.394	7.400.000	349.302	2.009	701.936
94/95	2.132.500	3.517	7.499.400	595.120	2.455	1.461.000
95/96	1.864.000	3.485	6.496.800	579.000	2.150	1.244.850
96/97*	1.830.000	3.663	6.703.290	670.000	1.560	1.045.200
97/98	1.460.000	3.660	5.343.600	780.000	2577	2.009.906

Fonte: MA/SUPLAN-EAGRI (1970/1972) IBGE - Prod. Agric. Municipal (1973/1995) DERAL/SEAB (1996)

* FONTE: SEAB(DERAL)

Além de liderar a produção nacional de milho, o Paraná é tradicional exportador deste cereal para os estados de São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, conforme mostrado na Tabela 8 que apresenta o balanço de oferta e demanda do cereal no Estado, considerando-se o período 1993/94 a 1995/96.

Tabela 8 - Balanço de oferta e demanda de milho no Paraná (em 1.000 t).

Discriminação	Safra		
	93/94	94/95	95/96*
(Estoque inicial)	930	1.415	1.650
Produção (2)	8.160	8.960	7.785
Oferta Total(1 + 2)	9.090	10.375	9.435
Consumo Total(3)	5.300	5.360	5.645
• Indústria	1.240	1.240	1.280
• Humano	100	100	100
• Animal	3.500	3.500	3.820
- suinocultura	1.270	1.270	1.340
- aves (corte)	860	860	990
- aves (postura)	548	548	500
- bovino (leite)	455	455	560
- bovino (corte-conf)	47	47	40
- outros animais	320	320	390
• Sementes	55	48	50
• Perdas	205	242	195
• Susbsistência	200	230	200
• Saída Interestadual(4)	2.375	2.140	3.500
Exportação(5)	-	-	45
Estoque final (1+2)-(+4+5)	1.415	2.875	245

Fonte: IBGE; SEAB/DERAL * Estimativa: março/96

A produção paranaense de milho está basicamente voltada para o mercado, isto é, apenas 20% da produção é retida na propriedade; o restante é colocado no mercado estadual, que absorve 65% da oferta, sendo 12% comercializado com os estados do Sul e Sudeste.

Segundo estimativas da OCEPAR (Organização das Cooperativas do Estado do Paraná), cerca de 45% da produção estadual do cereal é comercializada pelas cooperativas.

No que se refere ao setor agroindustrial, o Paraná detém 47,4% da capacidade total de moagem de milho instalada no país.

As cooperativas paranaenses possuem em conjunto uma capacidade de moagem de milho igual a 681 t/dia, destacando-se a Cooperativa Agropecuária de Cascavel Ltda. que detém 88,1% da capacidade, conforme mostrado na Tabela 9.

Tabela 9 - Capacidade instalada de moagem de milho das cooperativas do Paraná - 1992

Cooperativa	Sede	Moagem (t/dia)
Cocafé	Astorga	20
Coopramil	Cambará	40
Coopavel	Cascavel	600
Camdul	Dois Vizinhos	03
Camilas	Laranjeiras do Sul	08
Coopagrícola	Ponta Grossa	10
Total – Cooperativas	-	681

A Tabela 10 mostra a distribuição da área, rendimento e produção de milho no Paraná, safras 1995/96 e 1996/97, considerando-se os núcleos regionais.

Nas Tabelas 11 e 12 são mostradas estimativas dos custos de produção do milho para dois níveis de rendimento de grãos no Estado.

Tabela 10 - Área, rendimento e produção de milho na safra normal, segundo os núcleos regionais no Paraná - 1995/96 e 1996/97.

Núcleos Regionais	Safra 95/96			Safra 96/97*		
	Área (ha)	Rendimento (kg/ha)	Produção (t)	Área (ha)	Rendimento (kg/ha)	Produção (t)
Apucarana	61.300	4.540	278.300	57.400	4.800	275.520
Campo Mourão	95.000	5.090	483.500	85.000	4.598	390.830
Cascavel	192.750	4.087	787.788	151.250	4.396	664.846
Cornélio Procópio	49.100	3.022	148.380	52.000	3.719	193.388
Curitiba	130.000	2.225	289.250	135.000	2.128	287.280
Francisco Beltrão	191.480	2.947	564.280	182.900	3.136	573.574
Guarapuava	220.000	3.025	665.500	248.000	3.221	798.808
Irati	72.200	2.919	210.728	86.680	3.237	280.583
Ivaiporã	185.000	2.725	504.125	187.233	2.975	557.018
Jacarezinho	84.600	2.690	227.600	91.500	2.769	253.364
Londrina	45.760	4.400	201.343	48.520	4.960	240.659
Maringá	22.000	3.752	82.550	27.000	4.200	113.400
Paranaguá	605	1.569	949	600	1.550	930
Paranavaí	9.000	2.272	20.451	14.848	3.110	46.175
Pato Branco	115.260	3.719	428.621	98.450	4.658	458.580
Ponta Grossa	201.400	4.143	834.450	204.000	4.300	877.200
Toledo	106.794	5.050	539.337	77.610	5.349	415.167
Umuarama	29.700	3.000	89.100	42.770	3.428	146.616
União da Vitória	52.145	2.695	140.530	62.750	3.220	202.055
Total Paraná	1.864.094	3.485	6.496.780	1.853.511	3.656	6.775.993

Fonte: SEAB/DERAL *Estimativas maio/97

Tabela 11 - Custo total de produção para 1 ha de milho (rendimento 5.000-6.000 kg). Safra 95/96

Faixa de rendimento (5.001 – 6.000 kg/ha)	Data base de preços: 02/96			
	Valores	% T1	% T3	US$
1. Custos Variáveis				
1.1 - Despesas com Maquinas (combustíveis e manutenção)	80.72	19.51	12.38	82.86
1.2 - Despesas com Implementos e Utensílios	4.40	1.06	0.68	4.49
1.3 - Despesas com Animais de Trabalho	0.00	0.00	0.00	0.00
1.4 - Despesas de Manutenção de Benfeitorias	2.58	0.62	0.40	2.63
1.5 - Serviços de Aluguel	0.00	0.00	0.00	0.00
1.6 - Mão-de-Obra Temporária	27.46	6.64	4.21	28.82
1.7 - Insumos				
Sementes	30.01	7.25	4.60	30.63
Fertilizantes	113.30	27.39	17.38	115.61
Agrotoxicos	49.88	12.06	7.65	50.90
Outros	0.00	0.00	0.00	0.00
1.8 - Despesas Gerais (2% de 1.1 a 1.7)	6.17	1.49	0.95	6.29
1.9 - Transporte Externo	23.56	5.69	3.61	24.04
1.10 - Recepção, Secagem, Limpeza e Embalagem	21.72	5.25	3.33	22.16
1.11 - Assistência Técnica (2% 1.1 a 1.8)	6.29	1.52	0.97	6.42
1.12 - Seguro de Produção (PROAGRO)	18.92	4.57	2.90	19.31
1.13 - Custos Financeiros (Juros)	28.70	6.94	4.40	29.20
Total dos Custos Variáveis (T1)	413.70	100.00	63.47	422.15
2 - Custos Fixos				
2.1 - Depreciação				
Maquinas, Implementos e Animais de Trabalho	61.35	25.77	9.46	62.60

Continua....

Tabela 11 - Continuação

Benfeitorias e Instalações	6.88	2.89	1.06	7.02
Lavoura	0.00	0.00	0.00	0.00
Sistematização e Correção do Solo	12.20	5.12	1.87	12.44
Empalagens	0.00	0.00	0.00	0.00
2.2 - Remuneração do Capital Próprio				
Maquinas, Implementos e Animais de Trabalho	36.75	15.44	5.64	37.50
Benfeitorias e Instalações	13.94	5.85	2.14	14.22
2.3 - Seguros, Taxas e Impostos				
Maquinas, Implementos e Animais de Trabalho	3.06	1.29	0.47	3.13
Benfeitorias e Instalações	0.54	0.23	0.08	0.55
2.4 - Mão de Obra Fixa				
Administração	24.82	10.43	3.81	25.33
Permanente	17.04	7.16	2.61	17.39
.5 - Remuneração da Terra	61.50	25.88	9.44	62.75
Total dos Custos Fixos (T2)	238.08	100.00	36.53	242.94
Total dos Custos (T3)	651.78		100.00	665.08
Dólar Comercial:(US$ 1,00/R$)			0.98	6.36
Preço Recebido no Mês:R$/Sc			6.23	-
Unidade do Produto:			60.00k	6.65
Custo Total/Unidade (T3/Produção): R$/Sc			g	4.22
Custo Variável/Unidade (T1/Produção): R$/Sc			6.52	
Rentabilidade Preço Recebido - Custo Total/Unidade (em%)			4.14	
Rentabilidade Preço Recebido - Custo Variável/Unidade (em%)			-4.42	-
Quantidade do Produto Para Cobrir Custo Total (Sc)			50.59	-
Relação de Troca Insumo (Semente)/Produto - kg			104.62	
			14,45	

Obs: - valores expressos em moeda corrente. Fonte: SEAB/DERAL

Tabela 12 - Custo total de produção para 1 ha de milho (rendimento de 3.000-3.500 kg). Safra 1995/96.

Faixa de rendimento (3.001 – 3.500 kg/ha)	Data base de preços: 02/96			
	Valores	% T1	% T3	US$
1. Custos Variáveis				
1.1 - Despesas com Máquinas (combustíveis e manutenção)	77.05	22.02	13.34	78.62
1.2 - Despesas com Implementos e Utensílios	3.89	1.11	0.67	3.96
1.3 - Despesas com Animais de Trabalho	0.00	0.00	0.00	0.00
1.4 - Despesas de Manutenção de Benfeitorias	2.58	0.74	0.45	2.63
1.5 - Serviços de Aluguel	0.00	0.00	0.00	0.00
1.6 - Mão-de-Obra Temporária	33.30	9.52	5.76	33.98
1.7 - Insumos				
Sementes	30.01	8.58	5.20	30.63
Fertilizantes	74.70	21.35	12.93	76.23
Agrotóxicos	49.88	14.26	8.63	50.90
Outros	0.00	0.00	0.00	0.00
1.8 - Despesas Gerais (2% de 1.1 a 1.7)	5.43	1.55	0.94	5.54
1.9 - Transporte Externo	13.66	3.90	2.36	13.94
1.10 – Recepção, Secagem, Limpeza e Embalagem	12.60	3.60	2.18	12.85
1.11 – Assistência Técnica (2% 1.1 a 1.8)	5.54	1.58	0.96	5.65
1.12 – Seguro de Produção (PROAGRO)	12.14	3.47	2.10	12.39
1.13 – Custos Financeiros (Juros)	29.14	8.33	5.04	29.73
Total dos Custos Variáveis (T1)	349.91	100.00	60.57	357.05
2 - Custos Fixos				
2.1 - Depreciação				
Máquinas, Implementos e Animais de Trabalho	57.92	25.43	10.03	59.11

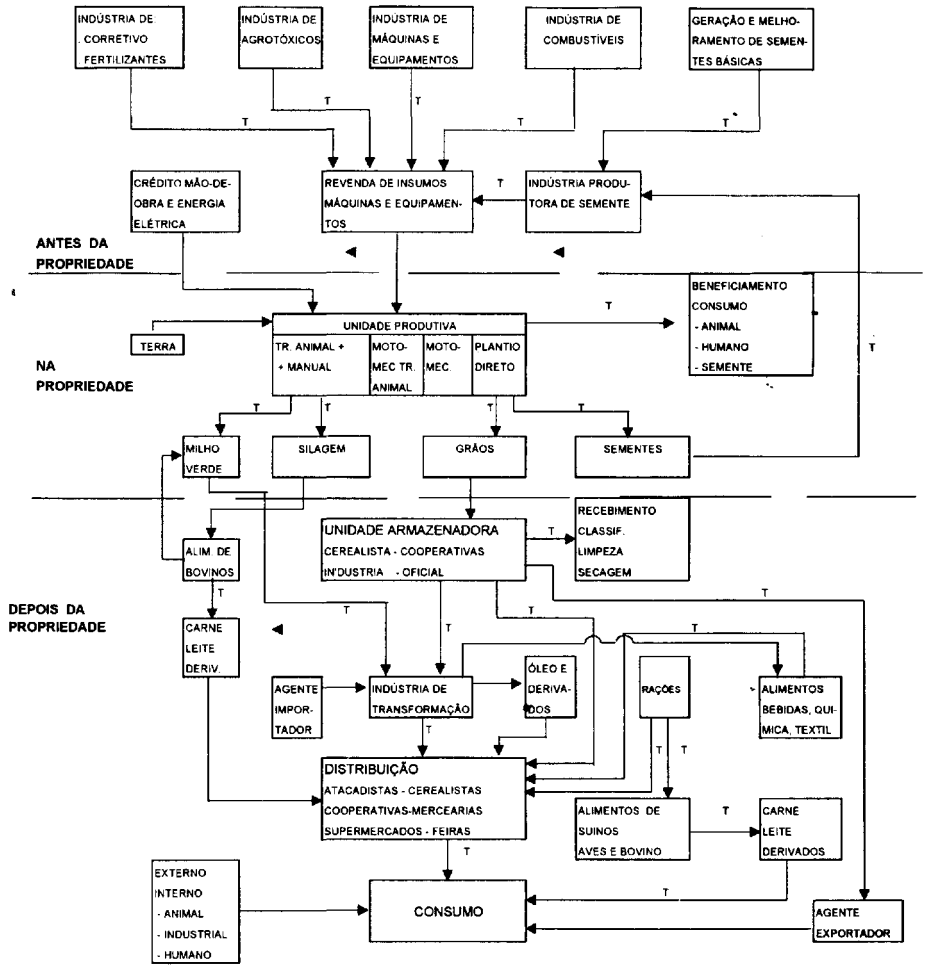
Continua...

Tabela 12 - Continuação

Benfeitorias e Instalações	6.88	3.02	1.19	7.02
Lavoura	0.00	0.00	0.00	0.00
Sistematização e Correção do Solo	12.20	5.35	2.11	12.44
Embalagens	0.00	0.00	0.00	0.00
2.2 - Remuneração do Capital Próprio				
Maquinas, Implementos e Animais de Trabalho	35.08	15.40	6.07	35.79
Benfeitorias e Instalações	13.94	6.12	2.41	14.22
2.3 - Seguros, Taxas e Impostos				
Maquinas, Implementos e Animais de Trabalho	2.92	1.28	0.51	2.98
Benfeitorias e Instalações	0.54	0.24	0.09	0.55
2.4 - Mão de Obra Fixa				
Administração	20.99	9.22	3.63	21.42
Permanente	15.82	6.95	2.74	16.14
2.5 - Remuneração da Terra	61.50	27.00	10.65	62.75
Total dos Custos Fixos (T2)	227.79	100.00	39.43	232.44
Total dos Custos (T3)	577.71		100.00	589.50
Dólar Comercial			0.98	
Preço Recebido no Mês			6.23	6.36
Unidade do Produto			60.00kg	-
Custo Total/Unidade (T3/Produção)			9.96	10.16
Custo Variável/Unidade (T1/Produção)			6.03	6.16
Rentabilidade Preço Recebido – Custo Total/Unidade (em %)			-37.45	
Rentabilidade Preço Recebido – Custo Variável/Unidade (em %)			3.27	
Quantidade do Produto Para Cobrir Custo Total			92.73	-
Relação de Troca Insumo (Semente)/Produto - kg			14.45	-

Obs: - valores expressos em moeda corrente. fonte: SEAB/DERAL

2 – FLUXOGRAMA DA CADEIA PRODUTIVA DO MILHO



COMPONENTES INTERVENIENTES UNIVERSIDADES-IAPAR-EMBRAPA - EMATER PR - APEPA - BANCOS-CANAB-CODAPAR CLASPAR-MAARA-CESM PR - SEAB-SE. TRANSPORTES-SE.FAZENDA-PREF. MUNICIPAL OCEPAR-FAEP-FETAEP-SINDICATOS-ASSOC. PRODUTORES-APASEM-SECEX-ABIMILHO.

3 - OBJETIVOS E LIMITES DO ESTUDO

- Objetivos

. Ampliar a visão dos diversos componentes da cadeia produtiva do milho sobre os processos que ocorrem nos vários elos da mesma, bem como suas potencialidades, necessidades e dificuldades;

. Dispor de instrumento que faculte a intervenção nos componentes da cadeia produtiva, no sentido de remover os pontos de estrangulamento que afetam a competitividade do produto milho;

. Incentivar o estabelecimento de parcerias entre os agentes da cadeia, visando uma interação mais eficaz entre os mesmos , a melhoria da qualidade do produto, a diminuição de perdas, a melhoria da rentabilidade dos diferentes agentes da cadeia e uma distribuição mais eqüitativa dos benefícios gerados pela mesma;

. Identificar pontos críticos passíveis de atuação prioritária por parte do Estado.

- Limites

Para efeito do presente estudo foi considerado como limite o Estado do Paraná.

Como elo inicial foi definido a oferta de insumos agrícolas e como elo final a entrada da matéria-prima na industria de transformação.

- Objetivo geral da cadeia produtiva

Desconsiderando objetivos específicos de segmentos, definiu-se como objetivo geral da cadeia "Satisfazer as exigências e necessidades dos consumidores, através da oferta de serviços e produtos/subprodutos com qualidade e competitividade, garantindo justa apropriação dos benefícios econômicos gerados pelos seus componentes ao longo de toda a cadeia".

4. COMPONENTES EXTERNOS RELEVANTES AO ESTUDO

IAPAR	- Desenvolvimento de Pesquisa.
COODETEC	- Desenvolvimento de Pesquisa.
EMBRAPA	- Desenvolvimento/Coordenação da Pesquisa Nacional.
EMATER-PR -	- Assistência Técnica e Extensão Rural.
BANCOS	- Financiamento à Agricultura.
CONAB	- Recebimento da Produção / Controle de Estoques.
CLASPAR	- Classificação da Produção.
CODAPAR	- Armazenamento da Produção.
SEAB	- Fiscalização da Produção e/ou Comércio de Insumos. - Apoio aos Produtores. - Geração e Informação de Preços/Mercado.
ABIMILHO	- Transformação da Produção.
MAARA	- Definição de Políticas Para o Setor.
CESM	- Normatização Produção Sementes.
OCEPAR	- Representantes de Classe.
PREFEITURAS MUNICIPAIS	- Assistência Técnica. - Apoio Estrutural
APEPA	- Assistência Técnica.
COOPERATIVAS	- Assistência Técnica / Fornecimento de Insumos. - Recebimento da Produção. - Transformação da Produção.
INDÚSTRIAS	- Assistência Técnica / Fornecimento de Insumos.
INTEGRADORAS	- Recebimento da Produção. - Transformação da Produção.
UNIVERSIDADE	- Formação de recursos humanos e desenvolvimento de pesquisa

5 - COMPONENTES DA CADEIA: RELAÇÕES E FLUXOS DE MATERIAIS E RENDA

A análise do fluxograma da cadeia produtiva do milho (Figura 3) revela ser esta uma integração complexa entre muitos setores, especialmente considerando os aspectos à jusante da unidade produtiva, em função dos múltiplos usos que se faz do cereal, quer seja na forma de grãos ou espigas verdes, silagem ou grãos secos. Enquanto matéria-prima para a indústria, o milho possibilita o obtenção de cerca de 600 subprodutos destinados à alimentação humana e animal, e como componente de produtos gerados pela indústria química, mecânica, têxtil, de mineração e outras. Isso faz com que a cadeia produtiva do milho tenha importantes inter-relações com outras cadeias produtivas, tendo maior participação como insumo para as das carnes (suínos, aves e bovinos), do leite e derivados.

À montante da propriedade, a produção de milho está alicerçada num competente setor de fornecimentos de insumos concentrado em grandes empresas, com elevado poder de mercado, onde destacam-se os subsetores de fertilizantes e corretivos, sementes, defensivos, máquinas e equipamentos.

5.1 - PRODUÇÃO E OFERTA DE INSUMOS

5.1.1 - Fertilizantes e Corretivos

A área cultivada com milho, no Brasil e no Paraná, encontra-se praticamente estagnada nos últimos anos e os aumentos no volume total produzido devem-se principalmente aos ganhos em produtividade. Nesse particular, a contribuição da indústria de fertilizantes é bastante significativa, visto que a demanda por maiores quantidades tem sido prontamente atendida.

Segundo dados da Associação Nacional de Defensivos Agrícolas (1994), o consumo efetivo de fertilizantes no Brasil foi de 9.280.000 t em 1992; 10.543.000 t em 1993 e 11.959.000 t em 1994. Desse total, a cultura do milho consumiu 1.600.000 t em 1992; 1.900.000 em 1993 e 2.325.000 em 1994, sendo o Paraná o 3º Estado maior consumidor de fertilizantes, atrás somente de São Paulo e Rio Grande do Sul. Considerando a expressão do Estado em termos de área cultivada e produção total de milho, pode-se inferir que grande parte dos fertilizantes comercializados no Paraná é destinada à cultura que

utiliza preferencialmente as fórmulas 4-14-8, 8-28-16, 10-20-20, 4-20,20, 4-30-10, 5-25-15 e outras que mantêm proporções dos nutrientes N-P-K similares a estas. Além dessas formulações utilizadas como adubação de base, ou na semeadura, é significativo o volume de uréia e sulfato de amônio empregado em adubações de cobertura. Há que se acrescentar ainda que tem sido crescente a oferta de fórmulas compostas por N-P-K + micronutrientes, especialmente Zn, que em certas regiões já se faz sentir a necessidade de sua utilização.

O que tem comprometido uma maior taxa de utilização de fertilizantes na cultura do milho são as relações de preços produto/insumo, que em certas safras desestimula o produtor, pelos baixos preços praticados para o produto, enquanto os fertilizantes, via de regra, sofrem correções até mesmo acima daquelas que o mercado financeiro determina. Exemplo marcante ocorreu na safra 1994/95 quando o milho foi comercializado abaixo do preço mínimo no pico da colheita, enquanto os fertilizantes, principalmente a uréia, tiveram reajustes de preços de mais de 50%. Em decorrência, a taxa de utilização na safra 1995/96 foi menor, comprometendo, em parte , a produtividade média da cultura.

Quanto aos corretivos, embora não se disponha de dados estatísticos, é notório o incremento na sua utilização, em grande parte sustentado por Programas de Governo, que vêm implantando os chamados "Terminais de Calcário" para facilitar o escoamento e distribuição da produção, além de criar linhas especiais de crédito para aquisição desse importante insumo, necessário em todo o estado, mas principalmente nas extensas áreas onde predominam os solos ácidos. Em que pese esse fato, é ainda insuficiente a utilização desse insumo, constituindo-se em importante gargalo para auferir ganhos maiores em produtividade. O custo do frete é tido como limitante a uma maior taxa de utilização.

5.1.2 -Sementes

Este segmento da cadeia produtiva do milho é caracterizado por um grande número de empresas que atuam no setor. Atualmente mais de 150 híbridos de milho, e umas poucas variedades de polinização aberta, são comercializados no Estado do Paraná, e a cada ano novos lançamentos ocorrem, aumentando o leque de opções de cultivares para semeadura. Em que pese o potencial produtivo das cultivares disponíveis ser bastante elevado e, geralmente, não explorado no seu todo na lavoura, outras características importantes

vêm sendo buscadas e incorporadas às novas cultivares, como porte e ciclo mais apropriados aos sistemas de produção tecnificados, características de grãos que atendam às demandas da indústria e do consumidor final, sanidade de folha, colmo e grãos, etc.

Quanto ao volume total de sementes ofertado, pode-se afirmar que o Estado poderia cultivar toda a área de milho com sementes melhoradas, já que tem sido rotineira a sobra de sementes fiscalizadas a cada ano. Sabe-se, entretanto, que uma parcela considerável de produtores, menos capitalizados e, por conseguinte, menos tecnificados, recorrem ao uso de sementes próprias, muitas vezes gerações F2 ou F3 de híbridos ou, ainda, populações crioulas, cultivadas a longo tempo na propriedade. De qualquer forma, o subsetor Sementes acha-se bastante estruturado no Estado, fazendo-se sentir uma acirrada competição entre as empresas que atuam neste segmento para conquistar espaço no mercado.

Atualmente mais de 25 marcas de sementes de milho são comercializadas no Paraná, com predominância, em ordem de participação no mercado, das empresas Agroceres, Cargill, Unimilho (sementes Br, oriundas da Embrapa-CNPs), Pioneer, Braskalb, Novartis Seeds, Dinamilho-Carol, Zeneca, Agromem, Colorado, FT-Sementes, Hatã, Ocepar (Coodetec), Agroeste, IAPAR e Indusem.

Ressalte-se que a Unimilho congrega várias empresas franqueadas no sistema de produção dos híbridos BR, estimando-se que muitas delas comercializam sementes nos três estados da região Sul, principalmente no Paraná.

A Tabela 13 apresenta como o mercado nacional de sementes de milho está distribuído.

Tabela 13 - Mercado de sementes melhoradas de milho no Brasil. Safra 1994/95.

Sementes	Valor (R$ 1 mil)	Volume (saca de 20 kg)	Preço médio por saca (R$ 1,00)
Híbridos	217.570	7037000	30,92
Variedades	6.000	600.000	10,00
Total	223.570	7.637.000	

Fonte: APPPS, 1995 - apud Machado Filho e Matias (1995).

Estima-se que o Paraná consome cerca de 1.600.000 sacas de 20 kg a cada ano, já que vem mantendo taxa de utilização de sementes melhoradas da ordem de 80% em sua área cultivada, em torno de 2.000.000 ha, sem considerar o plantio da "safrinha" que para o ano

de 1997 foi previsto em 670.000 ha. Aplicando-se o percentual de utilização de sementes melhoradas nessa segunda safra (60%) tem-se um consumo adicional de 400.000 sacas de 20 kg, totalizando um consumo de 2.000.000 sacas de sementes melhoradas de milho/ano.

5.1.3 - Agrotóxicos

Até bem pouco tempo, o milho era tido como uma das culturas de menor intensidade de utilização de agrotóxicos, restrita.ao emprego de herbicidas somente pelos chamados "agricultores de ponta". Essa realidade mudou rapidamente nos anos recentes, detectando-se uso cada vez mais intenso de herbicidas e inseticidas.

As empresas que atuam nesse segmento tem respondido à demanda crescente, ofertando ao mercado opções que contemplam praticamente todas suas exigências.

Quanto aos herbicidas, foram desenvolvidos produtos eficientes no controle das plantas daninhas, dispondo-se inclusive, de opções para uso em pós-emergência seletivos para a cultura, em que pese alguns problemas de fitotoxidade que tem ocorrido em determinados híbridos por produtos não devidamente testados para toda a gama; de cultivares comercializada. De um modo geral, os produtos de largo espectro de ação, que controlam plantas daninhas de folha larga e estreita, predominam no mercado, sendo mais comum suas utilizações em pré-emergência, logo após a semeadura da cultura. São mais representativos para uso em pré-emergência herbicidas dos grupos químicos das triazinas e acetanilidas, em mistura de fábrica ou de tanque. Para aplicação em pós-emergência tardia, em jato dirigido, é largamente utilizado o herbicida do grupo dos bipirídilios (paraquat), surgindo ultimamente um grupo químico bastante promissor, o das sulfonílureias, como opção para pós-emergência precoce, com boa seletividade para a cultura, podendo, portanto, ser utilizado em área total.

No que se refere aos inseticidas, uma ampla gama de opções de lagarticidas estão disponíveis, visando principalmente o controle da principal praga da cultura - a lagarta do cartucho.

Permanece amplamente utilizado o inseticida à base de chlorpyrifos, embora sua eficiência esteja em xeque, uma vez que há evidências de que a praga já desenvolveu alguma resistência ao produto. Produtos opcionais estão sendo desenvolvidos ou encontram-se em fase de registro, prevendo-se disponibilidade no curto prazo.

Além dos produtos lagarticidas, geralmente utilizados quando da ocorrência das pragas nas lavouras já instaladas, desenvolveram-se vários inseticidas destinados ao tratamento de sementes, realizado imediatamente antes da semeadura, visando um controle preventivo das pragas iniciais. A eficiência e necessidade de uso rotineiro desses produtos é ainda questionável, embora constate-se aumento na freqüência de utilização, especialmente pelos produtores mais tecnificados.

5.1.4 - Máquinas e Implementos

Embora a capacidade industrial instalada no país para atender a demanda do complexo agrícola como um todo seja suficiente, inclusive com possibilidade de gerar excedentes exportáveis, a conjuntura econômica do setor agrícola, caracterizada por endividamento do produtor e taxas de juros elevados, tem resultado em queda de vendas no mercado interno nos últimos anos, evidenciando a não renovação do parque de máquinas, considerando-se tratores, cultivadores motorizados e colhedeiras (ANFAVEA, 1996).

Essa situação genérica na agricultura brasileira tem reflexos na cultura do milho no Estado do Paraná, onde verificou-se incremento acentuado da motomecanização nas duas últimas décadas, conseqüência da escassez cada vez mais acentuada da mão-de-obra disponível no campo.

Houve evidente avanço tecnológico no setor, com produção de máquinas e equipamentos mais apropriados às condições específicas dos sistemas produtivos. Merecem destaque, nesse aspecto, para a cultura do milho, o desenvolvimento de semeadeiras e pulverizadores de maior precisão e de colhedeiras que permitem reduzir os índices de perdas na colheita, através de sistemas mais eficientes de debulha e limpeza dos grãos e regulagens mais versáteis às condições da lavoura. Quanto às semeadeiras, foram desenvolvidos sistemas mais precisos de distribuição das sementes, com ênfase para as pneumáticas, e mesmo melhorias nos tradicionais sistemas de discos.

De modo geral, deve ser referido também que as indústrias de equipamentos, deram ênfase ao desenvolvimento de produtos que fossem aptos a atender o modelo conservacionista dos solos, implementado em grande parte da área agricultável do Paraná. Nesse sentido, houve aumento da oferta de escarificadores, subsoladores, rolos-facas, semeadeiras de dupla aptidão (plantio direto e

convencional), cultivadores e aplicadores de corretivos e fertilizantes em cobertura.

5.2. OS SISTEMAS PRODUTIVOS

O milho, face à sua ampla adaptação, não apresenta restrições de cultivo no Estado, estando presente, em maior ou menor escala, em todas as regiões fisiográficas que compõem o território paranaense. Isso resulta em uma diversidade marcante de sistemas de produção entre regiões e até numa mesma região.

A grande diversidade de cultivares disponíveis, aliada a essa adaptação ampla, possibilita uma dispersão acentuada quanto a época de semeadura ao longo do ano, constatando-se plantios durante o ano todo, especialmente nas regiões de clima mais tropical, onde se pratica a chamada "safrinha".

Apesar disso, a concentração da parcela mais significativa da área plantada ocorre nos meses de setembro/outubro, período de maior probabilidade de se obter boas colheitas na primeira safra, e fevereiro e março para a "safrinha".

Do ponto de vista técnico não seria recomendável essa amplitude no período de semeadura, que aumenta o risco de insucesso e vem resultando em problemas como o aumento de pragas e doenças, entre outros.

As informações mais recentes sobre o perfil da produção de milho no Estado foram divulgadas pelo IBGE (1998) e referem-se à safra 1995/96. De acordo com os dados desse Censo, o grande contingente de produtores de milho semeia de 1 a 10 ha, mas a maior quantidade produzida está concentrada em áreas de 10 a 100 ha (Tabela 14). Acima de 100 ha, embora o número de produtores seja proporcionalmente bastante inferior aos demais segmentos, o volume produzido é expressivo, o que aponta que nesses estratos de área o emprego de tecnologia é mais acentuado. Observa-se também, pelos dados contidos nessa tabela, que a produção tende a ser mais direcionada ao mercado à medida que a área aumenta. Há que se observar que essas informações referem-se à safra de verão de milho, mas que de alguma forma também expressam a realidade que ocorre na safrinha.

Tabela 14 – Milho – Estado do Paraná – Grupos de Produtores, segundo o estrato de área colhida.

Grupos de área da colheita (ha)	Milho em grão				
	Informantes	Quantidade		Valor da produção (mil reais)	Área (ha)
		Produzida (t)	Vendida (t)		
Totais	**229.397**	**6.597.905**	**5.172.114**	**792.419**	**1.958.382**
Menos de 10	**198.689**	**1.684.690**	**1.019.448**	**206.247**	**650.751**
menos de 1	28.787	47.012	13.851	5.875	15.191
1 a menos de 2	41.322	143.620	58.577	17.551	56.612
2 a menos de 5	92.535	767.870	439.340	93.577	310.890
5 a menos de 10	36.045	726.189	507.681	89.244	268.056
10 a menos de 100	**29.042**	**2.523.701**	**2.101.815**	**301.222**	**718.604**
10 a menos de 20	16.951	753.309	588.772	91.577	238.556
20 a menos de 50	9.417	1. 028.786	874.093	123.634	292.911
50 a menos de 100	2.674	741.606	638.950	86.012	187.137
100 a menos de 500	**1.539**	**1.169.866**	**1.065.825**	**139.641**	**276.092**
100 a menos de 200	1.126	617.814	560.560	73.334	156.145
200 a menos de 500	413	552.051	550.265	66.307	119.947
500 e mais	**127**	**1.219.648**	**985.026**	**145.309**	**339.935**

FONTE: IBGE, 1998

Na Tabela 15 estão agrupados os dados relativos ao destino da produção e tipos de cultivo. Observa-se que, do total produzido, perto de 80% é direcionado ao comércio, tendo como canais principais de comercialização as cooperativas e os intermediários. O destino final da produção, em grande parte atende a demanda dos setores da avicultura e suinocultura, estimando-se que cerca de 65% do volume comercializado é direcionado a esse setores.

As indústrias que processam o milho para consumo humano e para outros fins, absorvem, diretamente, pouco mais de 10 % do total produzido. Há que se destacar que o Paraná é tradicional exportador do cereal para os estados vizinhos de São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, os quais, em média, absorvem perto de 20% da produção paranaense.

Quanto ao tipo de cultivo, o perfil da produção paranaense alterou-se muito nas últimas duas décadas, passando de parte

significativa de associada e intercalada para praticamente a totalidade em sistema simples de cultivo.

Tabela 15 – Milho – Estado do Paraná – Destino da Produção e Tipos de Cultivos Praticados.

Destinos da produção e tipo de cultivo	Milho em grão				
	Infor-mantes	Quantidade		Valor da produção (mil reais)	Área (ha)
		Produzida (t)	Vendida (t)		
Totais	**229.397**	**6.597.905**	**5.172.11**	**792.419**	**1.958.382**
Destino da produção					
Consumo no estabelecimento	87.847	911.119	95.86	110.427	353.726
Estocada no estabelecimento	11.604	214.013	31.16	26.993	67.897
Entregue à cooperativa	44.592	2.812.519	2.646.55	332.832	747.328
Entregue à indústria	6.186	658.244	636.07	78.534	165.285
Entregue à intermediário	70.873	1.847.204	1.625.60	222.772	601.525
Venda direta ao consumidor	6.887	139.355	126.76	18.996	43.714
Sem declaração	1.408	15.450	10.08	1.864	5.924
Tipo de Cultivo					
Simples	189.940	6.290.557	4. 982.66	755.381	1.838
Associado	25.663	172.138	93.60	20.318	90.037
Intercalado	6.552	34.867	24.30	4.224	16.793
Misto	7.240	100.316	71.51	12.494	39.711
Ignorado	2	28	2	2	8

FONTE: IBGE, 1998

Para descrever os principais sistemas produtivos, didaticamente optou-se pela divisão dos produtores em quatro segmentos, segundo a tecnologia empregada, principalmente a força de trabalho e o manejo do solo:

Plantio Direto Motomecanizado: incluem-se nesta categoria os produtores altamente tecnificados, que mantêm o controle quase completo dos fatores de produção. Utilizam-se sementes de híbridos simples ou triplos, de alto potencial produtivo e elevado custo, semeados na densidade recomendada. Fazem manejo do solo correto do ponto de vista químico e físico, com emprego de corretivos e

fertilizantes em altas dosagens, com parcelamento de N em até duas vezes, e muitos destes adotam o sistema de rotação de culturas. O controle de plantas daninhas é feito através de herbicidas e as infestações de pragas são prontamente controladas, muitas vezes mesmo antes de atingirem o nível de dano econômico. Um dos únicos fatores de produção que escapa-lhes do controle é a água, uma vez que a maioria não dispõe de sistemas de irrigação, embora realizem a semeadura na época de menor risco. A colheita é totalmente mecanizada e realizada com grau de umidade geralmente elevado. Alguns desses produtores possuem sistemas de secagem e armazenamento na propriedade, mas a maioria destina a produção para cooperativas. A produtividade média atingida por esse segmento de produtores, via de regra, é superior a 6000 kg/ha, observando-se com freqüência índices de 8000 a 10000 kg/ha. A concentração destes produtores está em alguns "bolsões" localizados nos Campos Gerais de Ponta Grossa e Guarapuava, e nas regiões de solos mais férteis, originários do derramamento de basalto, que compreende as regiões Norte, Centro-Oeste, Extremo-Oeste e Sudoeste do Estado. Estima-se que esse grupo de produtores participe com 15 a 20% do volume total da produção paranaense de milho.

Motomecanizado com preparo convencional do solo: Representado por um número bastante significativo de produtores, este segmento caracteriza-se por exercer controle em grande parte dos fatores de produção, muito embora situações momentâneas de mercado e a não independência financeira completa limitem a utilização plena desses fatores em quantidade e qualidade desejáveis. Utilizam-se geralmente de híbridos triplos ou até duplos de alto potencial produtivo, de custo pouco inferior aos híbridos simples, semeando-os nas populações recomendadas. O manejo do solo é realizado dentro das prescrições conservacionistas e a fertilização, normalmente, é próxima da preconizada, com acentuada taxa de emprego de N em cobertura, em muitos casos parcelada em duas vezes. O controle das plantas daninhas é feito através de herbicida, ou conjugação de controle químico e mecânico, e na ocorrência de pragas é também realizado controle sempre que necessário. A colheita é executada mecanicamente com colhedeiras próprias ou através da contratação de terceiros. A produção é prontamente entregue nas cooperatiras ou aos grandes intermediários, incluindo-se nesta categoria alguns grupos de integração que processam o produto retornando-o aos produtores, inseridos na cadeia produtiva de carnes, na forma de ração. As produtividades obtidas geralmente são elevadas,

na faixa de 5 a 6000 kg/ha, encontrando-se neste segmento produtores em todos os estratos de área cultivada. A dispersão no Estado é generalizada, à exceção do Noroeste e no 1º Planalto. Presume-se que este segmento seja responsável por cerca de 30% da produção total de milho comercializada no Estado.

Motomecanizado, conjugado com tração animal: Numericamente é esse o segmento mais representativo da cadeia produtiva. Caracteriza-se por produtores que controlam apenas parcialmente os fatores de produção, por não adotarem de forma plena as tecnologias preconizadas para a cultura devido a restrições de capital ou insuficiência de informações. Normalmente a variável preço é determinante na decisão de aquisição de insumos básicos, levando-os à aplicação parcial desses nas lavouras. Predomina a semeadura de híbridos duplos ou triplos de menor custo, muitas vezes também de menor potencial produtivo, embora a taxa de utilização de semeníes melhoradas seja da ordem de 100%. Os cuidados com a obtenção de populações adequadas de plantas não são plenamente tomados por limitações de equipamentos (semeadoras de maior precisão) ou mesmo restrições edafoclimáticas, como solos não plenamente corrigidos e corretamente preparados, semeaduras em épocas não as mais propícias etc. A fertilização é usualmente empregada, na maioria das vezes em quantidade aquém do recomendado e nem sempre complementada pelas adubações de cobertura com Nitrogênio. O controle de plantas daninhas e pragas não é realizado de forma sistemática, fazendo-se sentir, com freqüência, suas interferências na produtividade final obtida. No caso de plantas daninhas, predomina o controle integrado químico e mecânico. A colheita é em grande parte realizada mecanicamente, através da contratação de serviços de terceiros, muito embora parcela da área seja colhida manualmente com posterior debulha mecânica. A produção não é necessariamente toda comercializada. Uma parcela dos produtores mantém parte dela para consumo próprio, armazenando-a na propriedade em paióis geralmente rústicos, ou depositam o milho em empresas integradoras, retirando-o à medida de suas necessidades. Estima-se que esse segmento é responsável por perto de 40 % do milho comercializado no Estado. A produtividade é bastante variável neste estrato de produtores, inferindo-se contudo que a média fica próxima à estadual (3500-3600 kg/ha).

Tração Animal + Manual: Em termos absolutos, concentra-se grande contingente de produtores, muitos deles não participantes de mercado ou com participações esporádicas quando há excesso de

produção na propriedade, uma vez que essa parcela de produtores tem como objetivo básico o autoconsumo. O uso de tecnologia é incipiente por tradicionalismo e/ou falta de capital e pouco acesso à informação. O emprego de sementes melhoradas é baixo, haja vista que em 20% da área cultivada com milho no Estado utilizam-se grãos como sementes. A fertilização é mínima ou inexistente, restringindo-se muitas vezes à cobertura com Nitrogênio em doses baixas. Predominam as operações de preparo do solo, semeadura e tratos culturais (cultivo) com tração animal ou máquinas e equipamentos alugados, principalmente para a primeira. Operações manuais de semeadura com matraca e capinas com enxadas também são freqüentes. O controle de pragas é praticamente inexistente e a colheita na sua grande maioria é realizada tardiamente e de forma manual com posterior armazenamento em espigas em paióis rústicos ou tulhas onde a presença de insetos dos grãos armazenados e roedores é freqüente. Como já salientado, apenas parte da produção é debulhada mecanicamente e comercializada.

5.2.1 - A "Safrinha" de Milho

Iniciada no começo dos anos 80 e antes restrita ao extremo-oeste paranaense, essa modalidade de cultivo expandiu-se rapidamente para toda a faixa de clima tropical do Estado, estimando-se, para o ano de 1998, uma área cultivada de 780.000 ha. No início, o uso de tecnologia era incipiente, com baixa taxa de utilização de sementes fiscalizadas, aproveitando a adubação residual da cultura anterior, principalmente da soja, e com pouco ou nenhum uso de outras insumos. Nos últimos anos já se nota uma alta taxa de utilização de sementes adquiridas especificamente para esse cultivo, o emprego freqüente de adubação (de base e cobertura), e também de herbicidas e inseticidas para controle das plantas daninhas e pragas. A finalidade maior, que antes restringia-se ao consumo da propriedade, passou a ser o mercado consumidor, com a oferta do produto em período de relativa escassez e bons preços.

As produtividades alcançadas, embora bem inferiores àquelas obtidas na safra normal, principalmente por limitações de ordem climática, têm sido compensadoras, tornando o segmento atraente às empresas fornecedoras de insumos, aos produtores e às próprias empresas consumidoras que têm oferta mais constante do cereal (Tabela 16).

Tabela 16 - Área, produção e produtividade da "safrinha" de milho no Paraná (1992-98).

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Área (ha)	320.902	522.930	349.302	588.333	579.000	670.000	780.000
Produção (t)	625.877	1.142.310	701.936	1.467.256	1.244.850	1.045.200	2.009.906
Produtividade (kg/ha)	1.950	2.185	2.010	2.494	2.150	1.560	2.577

Fonte: SEAB/DERAL

5.3 - ARMAZENAGEM

Se considerada a capacidade estática de armazenagem existente no Estado, da ordem de 16 milhões de toneladas, não deveriam haver problemas nesse setor. No entanto, as dificuldades surgem quando se analisam fatores como localização, qualidade, tipo e utilização. Soma-se a isso as deficiências de recepção e secagem, que influem fortemente na qualidade do produto.

Cabe salientar que 50% da capacidade instalada de armazenagem pertence à iniciativa privada. A falta de mão-de-obra capacitada, bem como a ausência de recursos destinados à sua capacitação para o sistema de armazenagem, aliados aos problemas de localização e à inadequação dos armazéns em funcionamento, encarecem o custo final de armazenamento da produção. A estrutura de armazenagem existente, principalmente na pequena propriedade apresenta sérias deficiências, responsáveis por elevadas perdas do cereal.

Tabela 17 - Disponibilidade e necessidade da capacidade estática de armazenagem de milho segundo os tipos de armazéns, no Paraná - ano agrícola 1988 - em toneladas

Funções Manuseio da Rede Armazenadora	Disponibilidade			Necessidade	Balanço
	Uso Público		Uso Privado		
	Oficial	Cooperativas			
Coletora					
. A Granel	58.738	3.858.744	1.794.867	8.494.990	.782.641
. Ensacados	1.069.730	1.499.885	2.297.077	3.391.077	1.475.843
Intermediária					
. A Granel	482.349	-	2.869.596	3.891.945	1.340.000
. Ensacados	783.572	-	845.148	1.628.720	-
Estratégica					
. A Granel	-	-	-	1.260.000	1.260.000
Terminal					
. A Granel	100.400	110.000	390.510	740.910	140.000
. Ensacados	127.586	-	421.353	548.939	-
Ambiente Artificial					
(Frio)	16.000	600	-	39.600	23.000
Total	2.638.735	5.469.229	7.818.779	19.996.181	-

Fonte: CIBRAZEM. SEAB/DERAL-PR.

5.4 - CONSUMO

A produção de milho, oriunda da lavoura é direcionada ao consumo diretamente ou após algum processamento industrial de três formas básicas: espigas verdes, silagem ou grãos secos.

5.4.1 - Milho Verde

Destinado basicamente ao consumo humano, a comercialização ocorre em espigas verdes que podem seguir no fluxo da cadeia até o consumidor final nessa forma, ou então passar por processamento industrial para retirada dos grãos e enlatamento ou supercongelamento.

Em espigas, o processo de distribuição normalmente passa pelos intermediários, que abastecem as redes de supermercados, CEASAS, feiras livres, sacolões e outros setores que formam o mercado varejista, atingindo assim o consumidor final. Tem-se observado ultimamente um crescimento na participação do produtor na comercialização direta ao mercado varejista ou até ao consumidor final, na busca de aumentar seus ganhos pela eliminação dos intermediários. As formas de consumo são variáveis, com maior expressão em espigas cozidas ou assadas, pamonha, curau, bolos, broas, sopas, angus etc. Deve ser lembrada a existência, no fluxo, de casas especializadas no preparo desses produtos e venda ao consumidor final.

Outra modalidade de consumo dos grãos "verdes" é após processamento pelas indústrias de conservas, onde são envasados ou congelados e distribuídos ao mercado varejista para aquisição pelo consumidor. Nesse processo, as indústrias geralmente celebram contratos de parceria com os produtores mais especializados, garantindo assim o abastecimento em quantidades e qualidade necessárias. Vale realçar que boa parte desses produtos é oriunda de cultivares especiais, os chamados milhos doces, que tem maior concentração de açúcares no endosperma. Algumas cultivares de endosperma normal também são comercializadas especificamente para esse fim.

5.4.2 - Silagem

A utilização do milho como silagem está, invariavelmente, associada à produção animal, entendendo-se aqui seu destino para alimentação de bovinos de leite ou de corte e suínos.

Quanto à alimentação de bovinos de leite, é bastante tradicional a ensilagem da planta inteira de milho, complementada ou não com uma fonte de suplementação protéica. Nos anos recentes foi significativo o incremento do confinamento de bovinos para engorda (corte), tendo na silagem de milho uma importante fonte energética. Além desses, o desenvolvimento de tecnologia de preparo da chamada silagem de grãos úmidos propiciou aumentar o uso do milho para suínos e vacas leiteiras, pela oferta de um produto de melhor qualidade, com o conseqüente desempenho superior dos animais. Esse processo se faz sentir em maior escala nos sistemas produtivos mais intensivos, onde a produtividade, de leite ou carne, é objeto de constante aprimoramento.

De qualquer forma, em ambas as situações, o uso do milho como silagem vem adquirindo cada vez mais importância e a preocupação com aspectos de condução da lavoura é notória. Assim, a eleição de cultivares de alto potencial produtivo e boa sanidade de folhas e grãos, aliada à fertilização adequada, manejo da população de plantas e colheita em época de rendimento ótimo são pontos considerados na produção. Na fase de ensilagem propriamente dita, merecem atenção aspectos como: tamanho das partículas, compactação, vedação e proteção do silo e tempo de ensilagem.

A silagem assim produzida passa a ser importante insumo para a cadeia produtiva do leite e da carne suína e bovina.

A comercialização do milho para a produção de silagem, da planta inteira ou grão úmido, embora ocorra, é pouco significativa no fluxo da cadeia produtiva. Geralmente, os sistemas produtivos que fazem uso dessa modalidade de alimentação destinam área própria para a produção do milho que será utilizado como matéria-prima para ensilagem.

5.4.3 - Grãos Secos

É na forma de grão seco que a maior parte da produção do cereal é consumida. Conforme já abordado anteriormente, a versatilidade do grão de milho, enquanto matéria-prima, possibilita seu desdobramento em mais de 600 subprodutos.

Após colhidos na lavoura, os grãos de milho têm dois destinos básicos: o consumo na própria propriedade, que representa menos de 20% do total produzido no Estado, ou a comercialização, principalmente para processamento industrial no próprio Estado ou fora dele.

O consumo na propriedade é basicamente destinado à alimentação animal (animais de tração, bovinos de leite e corte, suínos e aves), com pequena parcela voltada à alimentação humana, principalmente na forma de fubá integral.

A produção de grãos, comercializada basicamente através de intermediários, cooperativas (que podem atuar como intermediários), agroindústrias e cerealistas, passa pelo processo simples de transporte, secagem e armazenamento. Segue no fluxo da cadeia para as indústrias de ração, que representam os maiores consumidores, para indústrias moageiras voltadas para a alimentação humana, fornecedoras de subprodutos para outras indústrias como de medicamentos, química, têxtil, cosmética, de bebidas etc.

A ração produzida, com cerca de 65% de milho em sua composição, passa a ser insumo básico para as cadeias produtivas, em ordem de importância , das aves, suínos e bovinos, atingindo o consumidor final principalmente através das carnes e seus derivados, leite e seus derivados e ovos. Destina-se ainda, em menor escala, à alimentação de outros animais domésticos.

Nas indústrias moageiras voltadas ao consumo humano ou como fornecedoras de subprodutos para outros fins industriais, o milho é processado basicamente de duas maneiras: por via úmida, um processo químico, ou por via seca, um processo físico. Na moagem a seco, que representa perto de 40% do milho destinado ao consumo industrial desse segmento, que em 1994 teve um consumo total de 4.150.000 t no Brasil (o Paraná tem uma capacidade instalada de 1.800.000 t/ano, sendo o maior complexo industrial do país), o milho é desdobrado inicialmente em canjica (endosperma), que representa 70% do grão, gérmen (25%) e "quebra" (5%). Da canjica, resultam as canjiquinhas, grits, fubá mimoso médio e fino, creme de milho e outros subprodutos secundários; e, do gérmen, o óleo e o farelo (comercializado para fábrica de rações). Da moagem via úmida (cerca de 30% do milho processado), o principal produto extraído é o amido, que é o maior componente do endosperma, seguido do glúten (concentrado protéico com 60% de proteína), do farelo ,(composto pelo pericarpo, fibras, resíduos de amido e 20% de proteínas) e o gérmen. O glúten e o farelo são direcionados às fábricas de rações para animais,

e do gérmen se extrai o óleo que, após refinado, é comercializado como óleo comestível. O amido, que representa cerca de 60% do grão, é comercializado *in natura,* inclusive para o exterior, ou é transformado em glicose, dextrina e amido modificado. O amido e seus derivados são utilizados na alimentação para a produção de biscoitos, pães, macarrão, pós para pudim, fermento em pó, produtos farmacêuticos, balas, doces, compotas, sorvetes, bebidas (cervejas, refrigerantes, uísque), sopas, achocolatados, aromas e essências, embutidos etc. Na indústria não alimentícia, o amido e seus derivados são utilizados na fabricação de papel, papelão, tecidos, adesivos, fitas gomadas, peças de fundição, mineração etc.

Como se denota do exposto, os produtos derivados do processamento do grão de milho podem seguir diretamente para o comércio atacadista e varejista, atingindo assim o consumidor final, ou então serem direcionados a outros segmentos industriais onde fazem parte na composição de outros produtos, integrando-se assim no fluxo de outras cadeias produtivas. Ambas as situações determinam uma grande importância do produto que origina, justificando a afirmativa de que o milho é o cereal do passado, do presente e do futuro.

5.5 - AS PERDAS QUE OCORREM NA CADEIA

Embora possam ocorrer perdas em todas as etapas do processo, inclusive nos segmentos à montante da unidade produtiva, (sementes, corretivos, fertilizantes, etc), serão consideradas neste tópico apenas aquelas detectadas para o produto final (grãos) e que acontecem na propriedade, no transporte, na recepção e na armazenagem do produto. Essas são, sem dúvida, as mais significativas, não se constituindo em exclusividade para o milho.

As perdas podem ser consideradas como de duas naturezas: qualitativa e quantitativa. A primeira tem se acentuado nos últimos anos em conseqüência da maior ocorrência do ataque de fungos causadores dos chamados grãos ardidos, enquanto a segunda é tradicional entrave no processo produtivo do cereal.

Em termos quantitativos, SANTOS et al. (s.d.), ao estimarem, através de levantamento, as perdas ocorridas, de 1988 a 1992, detectaram que o Paraná perde, em média, 16,78% de sua produção de milho, o que representa perto de 1.300.000 toneladas a cada ano. Estas perdas estão assim distribuídas: pré-colheita, 4%; colheita mecânica, 8%; colheita manual, 1,5%; transporte, 0,5%; armazenagem a granel, 2% e armazenagem em espigas (paióis), 15%. Os índices

levantados, que retratam uma realidade que pouco se alterou até o presente, são alarmantes e exigem a adoção de medidas eficazes para reduzi-los significativamente, tais como:

- escolha de cultivares com porte, ciclo e empalhamento adequados ao sistema de produção e resistentes ao acamamento e quebramento de plantas;
- utilização de espaçamento e população de plantas condizente com a cultivar escolhida e sistema de colheita empregado;
- controle de plantas daninhas e pragas;
- colheita no momento correto, atentando-se para aspectos de regulagem e velocidade da colhedeira e teor de água dòs grãos; e
- controle das pragas e roedores dos grãos armazenados, através de expurgos e produtos químicos adequados, principalmente na propriedade.

As perdas de natureza qualitativa, também muito importantes, iniciam-se na lavoura, devido ao ataque de pragas e fungos, estendendo-se ao longo das demais fases da cadeia, podendo atingir, em determinadas condições, até o consumidor final, especialmente quando o milho é atacado por fungos que produzem as micotoxinas. Tem sido cada vez mais constante a rejeição, por parte das indústrias processadoras do produto, de partidas de milho com índices elevados de grãos ardidos. Nesse particular, torna-se imperioso o estabelecimento de critérios mais apropriados à classificação do produto, aliado a medidas que visem reduzir os problemas. Dentre estas últimas, pode-se preconizar:

a) rotação de culturas, evitando-se o plantio de milho sobre milho;

b) desestimulo à safrinha, que tem propiciado o aumento de pragas e doenças;

c) realização da colheita com grau de água não elevado (na faixa de 16 a 22%);

d) adequadação da malha viária, para permitir o rápido escoamento do produto da propriedade às unidade de recepção; e

e) aparelhamento das estruturas de recepção, secagem e armazenagem, em quantidade e qualidade, evitando o excessivo tempo de permanência do produto; nos veículos de transporte, a mistura de partidas com qualidade variáveis nos pontos de recepção, a secagem em condições inadequadas e o armazenamento em unidades não, preparadas para esse fim.

Aliando-se as medidas preconizadas, poder-se-ia reduzir em pelo menos 50% as perdas quantitativas e obter um produto de

qualidade adequada para atender os requisitos e padrões industriais e do consumidor final.

Embora outros pontos de estrangulamento na cadeia produtiva do milho mereçam imediata intervenção, a redução de perdas é, sem dúvida, o de maior relevância e que maior impacto positivo traria, se devidamente equacionado.

6 - INSUMOS E PRODUTOS

Apresenta-se, a seguir, uma síntese dos principais insumos que integram a cadeia produtiva e os principais produtos, que são gerados ao longo do processo.

6.1 - INSUMOS

- Terra
- Mão-de-obra
- Corretivos
- Sementes
- Fertilizantes
- Herbicidas
- Inseticidas
- Fungicidas
- Tratores
- Arados
- Escarificadores
- Sub-soladores
- Rolos-faca
- Pulverizadores
- Semeadeiras
- Cultivadores
- Colhedeiras
- Trilhadeiras
- Equipamentos manuais
- Equipamentos tração animal
- Óleos
- Lubrificantes
- Combustíveis
- Energia elétrica
- Pesquisa

- Estrutura de armazenagem
- Estrutura de beneficiamento
- Estrutura de transformação
- Estrutura de transporte
- Estrutura de classificação
- Estrutura de fiscalização
- Estrutura de análise de qualidade
- Estrutura de distribuição
- Estrutura de embalagem
- Estrutura de pesagem

- Estrutura de importação

- Estrutura preço/mercado

- Estrutura marketing
- Conservantes
- Aditivos químicos
- Água

- Assistência Técnica
- Crédito
- Estrutura de secagem

6.2 - PRODUTOS

Já foi enfatizado anteriormente o imenso número de aplicações do milho no cotidiano do brasileiro, quer de forma direta, como alimento, ou indiretamente como componente importantíssimo na alimentação de animais domésticos, proporcionando carne, leite, ovos, etc.

Analisando o "Catálogo Industrial do Paraná 1996", verifica-se que encontram-se instaladas no Estado diversas indústrias que têm no milho s,ua principal matéria-prima. Tais indústrias são responsáveis pelo fornecimentos dos seguintes produtos: farelo de milho, óleo de. milho bruto e refinado, quirera de milho, rações (aves, bovinos, suínos), farinha de milho, fubá, canjica, pipoca, gritz de milho, gérmen de milho, milho beneficiado e empacotado, milho verde, etc.

O maior número destas indústrias está ligado à produção de farinha de milho (145), seguido do fubá (126), quirera (55) e rações animais (50).

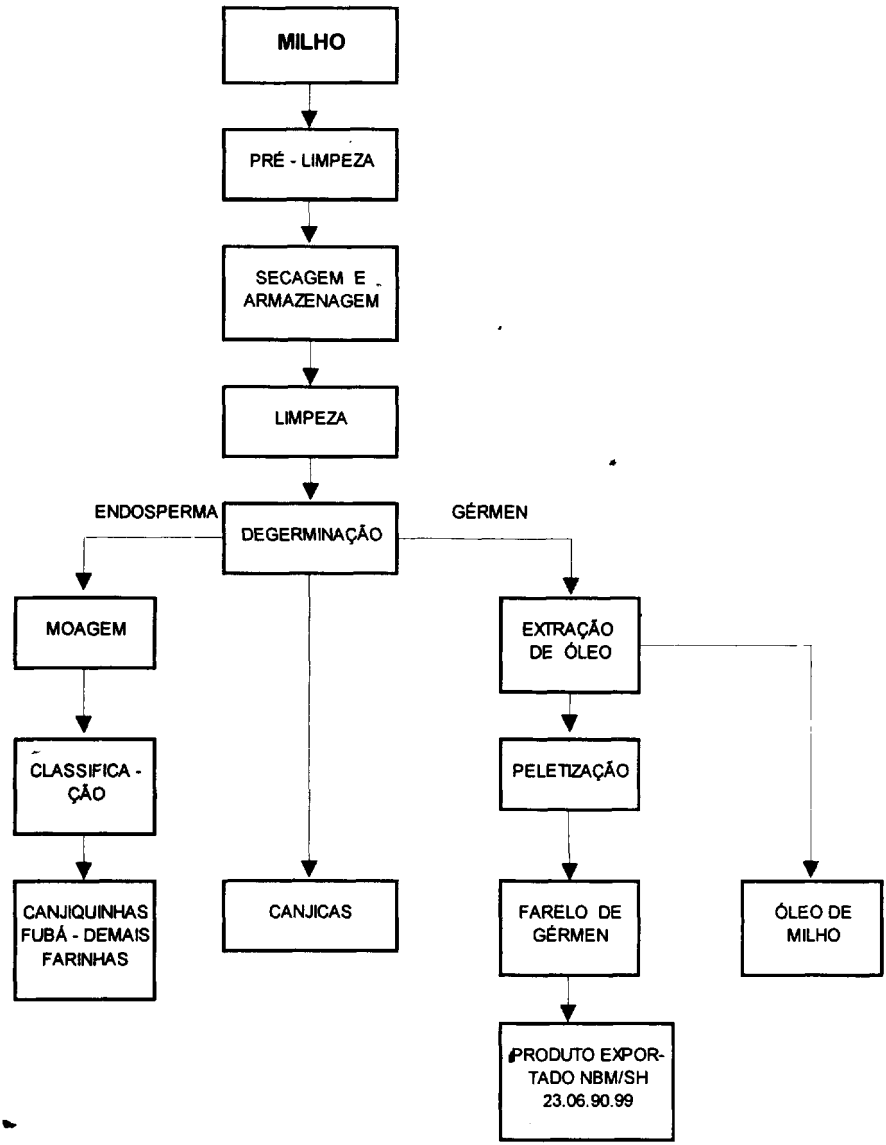
Independente da capacidade instalada destas indústrias e de sua efetiva produção, todas têm desempenhado importante papel na cadeia produtiva do milho, quer pela absorção da produção da matéria-prima, geração de empregos, arrecadação de impostos, etc.

Obviamente que todo esse processo envolvendo os produtos e subprodutos obtidos do milho é complexo, abrange inúmeras etapas, estando assim, cada uma delas sujeitas a perdas quali-quantitativas.

A seguir são apresentados alguns gráficos ilustrativos de parte da agroindústria do milho.

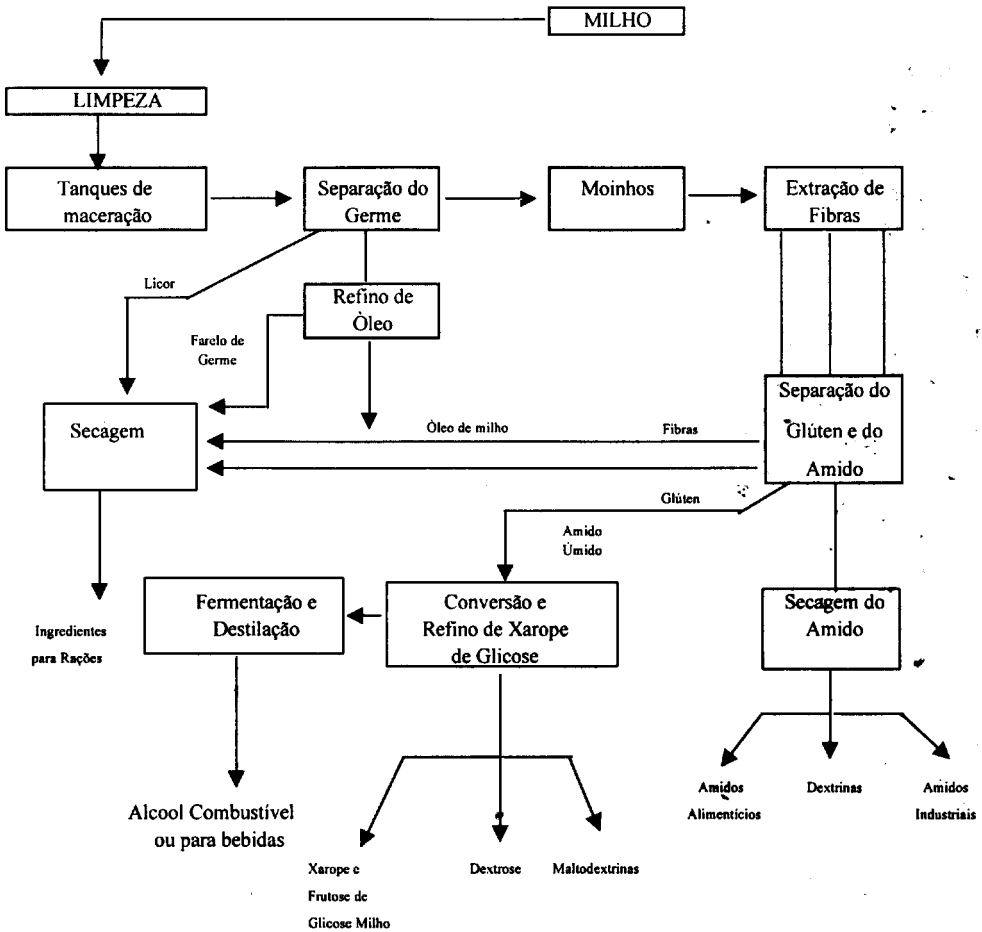
FONTE: SEBRAE-PR.

FLUXOGRAMA DE MOAGEM DE MILHO A SECO



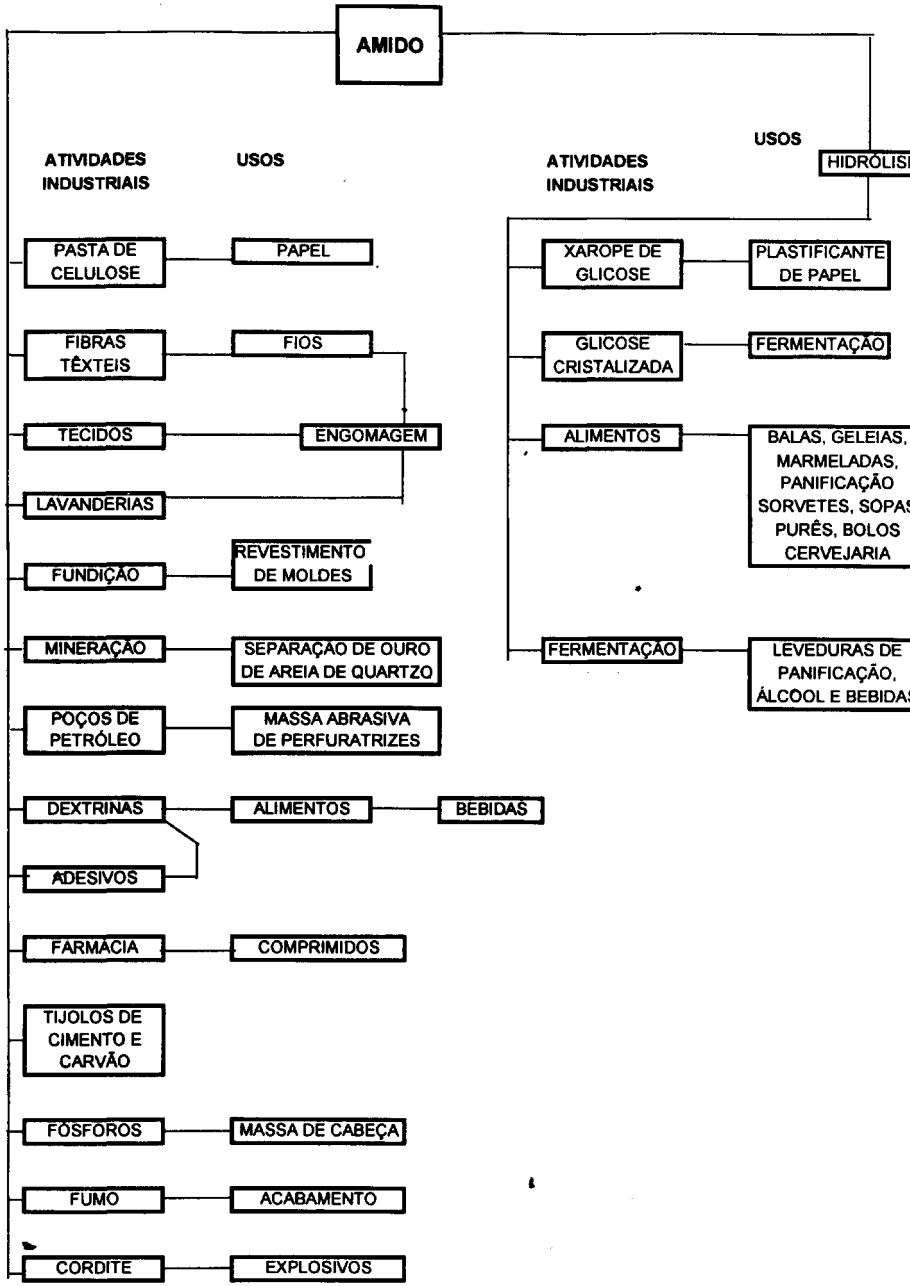
Fonte: Sebrae/PR

FLUXOGRAMA DE MOAGEM DE MILHO A ÚMIDO



Fonte: Sebrae/PR

FLUXOGRAMA DE USOS DE AMIDO



FONTE: SEBRAE-PR

7 - CENÁRIOS: ATUAL E PROSPECTIVO

A crise econômica que assolou o país nos últimos anos, limitou o crescimento do consumo de carne pelas camadas mais pobres da população.

Atualmente, decorrente das medidas do plano de estabilização econômica do Governo, essas camadas voltaram gradativamente a utilizar esta fonte de proteína em sua dieta alimentar. Esse fato, positivo social e economicamente, está relacionado ao aumento da necessidade de milho.

A permanência desta situação, deverá reduzir a capacidade ociosa das indústrias de ração do sul do país e ampliar a demanda das mesmas por grãos, principalmente o milho.

O aumento no uso de tecnologia por parte daqueles, produtores que se encontram à margem do processo produtivo poderia incrementar a produção brasileira de grãos em 52%. Deste incremento, 49% deveria ser originado dos três Estados do sul.

A tendência observada para o consumo industrial acentua a necessidade de uma produção mais moderna, resultando em produto com padrão competitivo de qualidade.

Na possibilidade de exportação do produto "in natura", a curto prazo, os dificultadores são a baixa qualidade, os altos custos de produção e a carga tributária, que colocam o país em desvantagem no cenário internacional. A desoneração do ICMS representa importante avanço para aumentar a competitividade do produto brasileiro no cenário internacional.

A especialização de grupos de produtores organizados para atender demandas específicas das indústrias, como por exemplo milho para conserva, milho com maior teor de glicose, milho de melhor qualidade proteíca, maior teor de óleo etc. é um fato que está se concretizando.

Um trabalho de informação dirigido ao consumidor brasileiro, aliado à readequação de processos no setor de transformação, poderá resultar em aumento da contribuição do milho na alimentação; humana.

Independente dos caminhos que o setor seguirá o indispensável o apoio do governo, de forma direta, aos produtores menos capitalizados, proporcionando-lhes acesso à tecnologia de correção e fertilização do solo e à armazenagem, principalmente.

É também fundamental reforçar as estruturas de Pesquisa e Extensão Rural e intensificar parcerias com outras entidades privadas, criando condições para apoio efetivo aos produtores do Estado, notadamente aqueles marginalizados.

O Estado possui boas experiências de realizações (subsídio ao calcário, distribuição de sementes) que necessitam ser ampliadas.

8 - PONTOS CRÍTICOS E RELEVANTES DA CADEIA DO MILHO

8.1 - ANTES DA PROPRIEDADE

Se considerada apenas a rede de distribuição de insumos, máquinas e equipamentos, pode-se classificá-la como adequada às necessidades das regiões produtoras, não se constituindo, a disponibilidade desses bens, em obstáculos à sua utilização pelos produtores rurais.

Entretanto, em determinadas áreas utilizadas por pequenos produtores, embora carentes de correção e fertilizantes, praticamente não há utilização destas práticas, quer por motivos operacionais (topografia) quer por dificuldades financeiras desses produtores.

O uso isolado de sementes melhoradas não surtirá o incremento esperado; combinado com a correção do solo, os resultados serão mais expressivos. Ocorre que o custo do corretivo (que tem grande participação do transporte) tem tornado impeditivo a sua utilização por esses produtores.

A distância, ainda presente, entre os fornecedores de insumos, produtores e indústrias de transformação, não facilita a negociação entre estes agentes, , gerando constantes reclamações, ou seja, os pontos de interesse para uns não são reconhecidos pelos demais.

A falta de definição de regras mais claras para a agricultura nacional tem mantido os produtores em processo de espera, dificultando a adoção de tecnologia de produção mais avançada.

8.2 - NA PROPRIEDADE RURAL

Principalmente na pequena propriedade a utilização de áreas inaptas, sem manejo dos recursos naturais, tem intensificado os

problemas de erosão do solo e implicado em baixa população de plantas por área.

A reduzida fertilidade natural destes solos, aliada à baixa aplicação de corretivos e fertilizantes, resulta na baixa produtividade das lavouras.

A qualidade do produto colhido é também afetada pelas condições das sementes empregadas no plantio, dificultando a obtenção de grãos em padrões aceitáveis e com uniformidade.

A colheita, realizada tardiamente, tem proporcionado condições favoráveis ao ataque de insetos e roedores, além do desenvolvimento de fungos, resultando em sérios prejuízos à produção. A inexistência de estrutura de secagem artificial nas propriedades condiciona o produtor a manter o milho na lavoura, aproveitando a secagem natural, processada na própria planta por influência da radiação solar, da temperatura do ar e da velocidade do vento. Esta secagem poderia ocorrer até o ponto em que não prejudicasse a. qualidade e produtividade do produto. Dados de campo apontam que a redução do teor de água dos grãos de espigas deixadas na "roça" foi reduzido praticamente à metade nos primeiros 30 dias após a maturação, ou seja, de 35% para 18%. Sessenta dias após a maturação, a umidade era de 17%, praticamente sem alteração em relação aos primeiros 30 dias. . Logo, não há justificativas para a permanência do milho na lavoura por longos períodos, como ocorre atualmente em diversas regiões.

As condições inadequadas para armazenagem da produção são responsáveis por significativas perdas, principalmente nas pequenas propriedades. Insetos, roedores e fungos vêm prejudicando sensivelmente a produção, tanto em quantidade como em qualidade, pondo em risco a saúde do homem e dos animais domésticos.

Todos esses fatores podem explicar os baixos níveis de produtividade e renda obtidos por grande número de produtores, muitas vezes com rendimento inferior a 2 t/ha.

Num outro extremo, depara-se com índices de produtividade até três a quatro vezes superiores. Porém, mesmo com esse rendimento, as perdas na colheita e pós-colheita não podem ser desconsideradas.

Parece estar clara que praticamente todo o esforço de técnicos e produtores esteve, e continua em direção exclusiva ao aumento da quantidade produzida por área, sem atenção maior à melhoria da qualidade e conservação.

Outro aspecto a ser considerado é o fato da predominância absoluta do autoconsumo na pequena propriedade. Provavelmente esta

realidade leva o produtor a um certo descaso no controle do que produz e ao resultado econômico desta produção.

8.3 - DEPOIS DA PROPRIEDADE

Se analisada a modalidade rodoviária de transporte, pode-se concluir que a distribuição da mesma é satisfatória, não se constituindo em problemas para o escoamento da produção. O que se constitui em principal problema é o estado de conservação da malha rodoviária, a qual apresenta elevados níveis de desgaste do pavimento devido à idade elevada, sobrecarga de veículos e falta de manutenção.

Frise-se ainda que a opção nacional por esta modalidade de transporte encarece sobremaneira o produto, reduzindo-lhe a competitividade, conforme pode ser visualizado na Tabela abaixo.

Tabela 18 - Custo de transporte por modalidade no Paraná.

Modalidade de transporte	US$/t
Rodoviário(1)	19,00
Ferroviário(1)	12,00
Hidroviário (2)	2,00

Fonte: RFFSA, Sind. Transport. de Cargas do PR. Abril/92.
Nota: (1) Raio médio de 350 km; (2) raio médio de 100 km.

Embora em níveis menores que na armazenagem, no transporte ocorre também perda da produção, verificando-se o mesmo na movimentação portuária.

Além dos problemas decorrentes das más condições de armazenagem na propriedade, os mesmos continuam a existir posteriormente em unidades cerealistas, industriais e do próprio governo, conforme tem sido periodicamente veiculado nos meios de comunicação. O sucateamento da estrutura de armazenagem coletora e reguladora, e o estrangulamento na movimentação de safras, contribuem para o agravamento do problema.

9 - DEMANDAS ATUAIS E PROSPECTIVAS PARA REDUZIR IMPACTOS E DAR COMPETITIVIDADE À CADEIA

- Menor taxação e maiores facilidades na importação de matérias primas destinadas à produção de insumos.
- Ampliação de pesquisas visando maior conhecimento dos efeitos da utilização de insumos sobre o meio ambiente.
- Melhor aproveitamento dos resíduos orgânicos produzidos na propriedade, objetivando a melhoria das características físicas, químicas e biológicas do solo.
- Maior investimento em treinamento e profissionalização dos recursos humanos inseridos na cadeia produtiva.
- Ampliação das ações do Governo do Estado nos programas de apoio ao pequeno e médio produtor rural.
- Valorização da análise química do solo como fator determinante da quantidade de insumos a ser utilizado.
- Exigência às indústrias do fornecimento de produtos dentro das especificações técnicas.
- Maiores investimentos em pesquisa de processos de transformação e agroindustrialização do milho.
- Desenvolvimento de cultivares com características de grão que atendam as necessidades das indústrias e consumidores finais; e de cultivares rústicas e produtivas, com baixo custo das sementes, acessíveis ao segmento que não utiliza sementes melhoradas.
- Eliminação dos atuais problemas causados por grãos ardidos, que veiculam as micotoxinas, pelo desenvolvimento de cultivar.es resistentes aos fungos que atacam os grãos e aparelhamento das estruturas de recepção, secagem, separação e armazenagem.
- Geração de alternativas destinadas ao segmento de produtores sem condições de competitividade (reconversão produtiva).
- Desenvolvimento de equipamentos de maior precisão para a aplicação de fertilizantes, corretivos e agrotóxicos e para a semeadura.

10- NECESSIDADES ESPECÍFICAS DOS AGENTES CADEIA PRODUTIVA

- Ações governamentais que facilitem maior taxa de utilização de insumos e tecnologias pelo segmento produtivo (Pesquisa - ATER - Crédito).

- Escoamento da produção a menor custo (viabilização de transporte ferroviário e hidroviário).

- Reforçar as estruturas governamentais envolvidas na Cadeia Produtiva do Milho (Pesquisa - ATER - Fiscalização - Armazenagem - Classificação etc).

- Organização dos produtores para permitir maior poder de barganha na comercialização da produção e na aquisição de insumos básicos.

- Abertura de linha de crédito ao produtor on organizações de produtores para investimentos em máquinas, equipamentos, estrutura de secagem e armazenamento ("dentro e fora da porteira" tal como em pólos estratégicos mais descentralizados e que facilitem a recepção e a secagem da produção).

- Revisão da carga tributária incidente sobre todos os segmentos da Cadeia Produtiva.

- Estabelecimento de padrões de classificação que atendam os requisitos demandados pela indústria, porém dentro de limites suportáveis pelos produtores rurais.

Investimentos na estruturação de cooperativas, proporcionando-lhes maiores possibilidades para recebimento e processamento do produto.

Estabelecimento de Programas de Qualidade Total, abrangendo todos os elos da Cadeia Produtiva.

- Criação de Câmara Setorial que envolva todos os representantes dos segmentos da Cadeia Produtiva, objetivando o encaminhamento de soluções aos problemas[1] detectados e como foro de decisões que mantenha/preserve a eqüidade no fluxo de capital.

BIBLIOGRAFIA

AGROCERES - C.A.I. O "Agrobusiness"Brasileiro - 1990 - S.Paulo - 237 p.

ANDA - Anuário Estatístico do Setor de Fertilizantes, 1994. São Paulo, ANDA, 1987- 1995.

DEPAL - Informação Pessoal

EMATER-PR - Fluxogramas das Cadeias Produtivas, Paraná - Curitiba-PR-1995

EPAGRI - Estudo de Cadeias Produtivas - Milho - 1995 - Chapecó-SC - 64 p.

IPARDES - Estudos de Política Agrícola - No. 19 - 1994 - Curitiba-PR - 94 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, Rio de Janeiro. Censo agropecuário: 1995-1996, Paraná, Rio de Janeiro : IBGE, 1998. 320p.

MACHADO FILHO,C.A.P. e MATIAS, A. B. - Embrapa/Unimilho: Franquia em genética vegetal. In: Revista de Administração, São Paulo, v.30, p.51-64, outubro.dezembro, 1995.

SEAB - A Cultura do Milho no Brasil - Curitiba-PR - 1993 - DERAL - 15 p. 1996.

SOUZA, NS e SANSON, JR - A Agroindústria Brasileira do Milho - Porto Alegre-RS - UFRS - 1993 - 96 p.