

Milho

Antonio Marcos Coelho
Carlos Alberto de Souza Lima
Pesquisadores/EPAMIG

Waldeque Damasceno Leles
Extensionista/EMATER

SITUAÇÃO DA CULTURA NA REGIÃO NORTE DE MINAS

Na Região Norte do Estado de Minas Gerais, a área plantada com a cultura do milho na safra 1978/79 atingiu a 127.868 ha, com uma produção de 101.289 t, correspondendo a 8,0% e 3,88% em área plantada e produção, respectivamente, do total do Estado, no mesmo período (Quadro 1).

À exceção de alguns municípios e produtores, a cultura não é explorada para comercialização, sendo considerada como uma cultura de subsistência, cuja produção é utilizada como fonte de alimento humano e como ingrediente de rações animais (bovinos, suínos e aves).

O sistema de cultivo de milho consorciado com feijões (*Phaseolus vulgaris*, *Vigna sinensis*, *Phaseolus lunatus*), mamona e capim, é bastante difundido na região, principalmente entre os pequenos agricultores, que procuram, com esta prática, maior renda familiar. A consorciação com capim tem por objetivo a formação de pastagens.

A produtividade média da cultura na região situa-se entre as mais baixas do Estado, tendo atingido na safra 1978/79, 792 kg/ha, sendo 51% inferior à média estadual.

O baixo nível de tecnologia utilizado pelos agricultores, que não se sentem encorajados a investir maior capital na cultura de milho, cujos retornos proporcionados não têm sido competitivos, aliado ao regime pluviométrico que se caracteriza por precipitações mal distribuídas, o que torna o milho uma cultura de risco, têm sido apontados como fatores responsáveis pela baixa produtividade obtida com a cultura na região.

Nesta situação, a adoção de tecnologias de cultivo mais apropriadas fica relegada a um plano inferior, revertendo em prejuízo da melhoria da produtividade.

O preparo do solo não é feito de modo satisfatório e, conseqüentemente, a planta não encontra as melhores condições para o seu desenvolvimento. Na maior parte das lavouras não é feita adubação e, quando feita nem sempre é conduzida de forma apropriada. A chamada "semente de paiol" é ainda muito utilizada, resultando quase sempre em baixa produtividade. Grande é a proporção da área ainda plantada a mão, sem a preocupação de conseguir uma distribuição mais uniforme das plantas por área.

Experimentação levada a efeito nos últimos três anos (1976 a 1979) pela EPAMIG, na região, mostrou resultados animadores em termos de produtividade da cultura. Foi obtido um rendimento médio de 25 cultivares testadas durante três anos agrícolas de 5.900 kg/ha, produtividade esta, superior sete vezes à média da região. Algumas cultivares tiveram rendimentos superiores a 7.000 kg em condições experimentais, sem irrigação. Utilizando-se irrigação a produtividade chegou a 11.000 kg/ha.

Estes resultados são confirmados em lavouras cultivadas com objetivo comercial, cujos produtores, assistidos pela EMATER-MG, vêm obtendo rendimentos da ordem de 4.800 kg/ha.

De acordo com os resultados obtidos, acredita-se que aumentos substanciais da produtividade e conseqüentemente da produção poderiam ser observados com a utilização de um conjunto de técnicas já conhecidas, mas ainda pouco utilizadas pelos produtores. O estudo detalhado dos sistemas de produção em uso e seu aperfeiçoamento são primordiais para a modificação do quadro atual da cultura na região. Tais estudos, estão sendo realizados pela EPAMIG e EMATER-MG dentro do programa do PDRI de Gorutuba.

QUADRO 1 — Produção de Milho na Região Norte de Minas Gerais, 1979.

Unidade Regional Informante	Nº de Municípios	Área Plantada (ha)	Produção (t)	Rendimento (kg/ha)
Espinosa	1	4.500	4.050	900
Porteirinha	1	447	304	680
Itacarambi	1	290	232	800
Jafba (Manga)	1	525	945	1.800
Janaúba	1	3.634	3.488	960
Januária	1	3.800	3.800	1.000
Manga	1	1.620	2.430	1.500
Matias Cardoso (Manga)	1	784	940	1.200
Mato Verde	1	120	84	700
Montalvânia	1	800	560	700
Monte Azul	1	1.500	1.050	700
Brasília de Minas	6	83.800	50.280	600
Pirapora	7	4.028	6.445	1.600
Montes Claros	5	9.000	13.500	1.500
Bocaiúva	5	5.950	6.384	1.073
Francisco Sá	5	7.070	6.787	960
Total	39	127.868	101.289	792

Fonte: EMATER/MG — GCEA/MG

PRODUÇÃO DE GRÃOS

Para um bom desenvolvimento da cultura do milho, são necessários cuidados especiais em cada estágio de seu ciclo.

O plantio normalmente é realizado no início das chuvas, ou seja, em outubro ou, no mais tardar, até a primeira quinzena de novembro, sendo que a seqüência de operações inicia-se em agosto/setembro, através do manejo do solo.

Após a germinação, o milho atravessa uma fase crítica. A planta desenvolve-se lentamente até atingir cerca de 50 cm, ocasião em que a concorrência das ervas daninhas em água, luz e nutrientes pode afetar a produção.

As chuvas de novembro, associadas a elevadas temperaturas, favorecem o desenvolvimento das lavouras, proporcionando também o rápido crescimento de ervas daninhas, as quais devem ser eliminadas.

As fases de florescimento e de formação de espiga têm início em fins de dezembro, indo até janeiro. Nesta ocasião, os processos fotossintéticos chegam ao máximo e os hidratos de carbono começam a ser translocados para a espiga em formação. Deficiência hídrica neste período provoca grande redução na produção do milho.

A partir de fevereiro, inicia-se a fase de perda de umidade e maturação, estando a colheita em condições de ser processada em meados de abril.

Preparo do Solo — Em áreas já cultivadas anteriormente, proceder à roçada e entrar com arado reversível de duas gradagens cruzadas. Quando se usa grade pesada, não há necessidade de realizar a roçada, fazem-se duas gradagens cruzadas e uma leve no plantio.

Época de Plantio — O milho em princípio deve ser plantado em uma época tal que a probabilidade de precipitação, por ocasião do pendoamento, seja a maior possível. E, como a planta é uma transformadora de energia luminosa em amido, é também interessante que o pendoamento ocorra nos dias mais longos do ano (dezembro e janeiro) e com temperaturas favoráveis.

Na Região Norte de Minas Gerais, caracterizada por pequenas variações de temperatura e comprimento do dia, a distribuição das chuvas é fator limitante na determinação da melhor época de plantio. Dados de pesquisa da EPAMIG mostram que nesta região os melhores rendimentos de grãos têm ocorrido com semeaduras realizadas no período de 15 de outubro a 15 de novembro (Quadro 2).

QUADRO 2 — Rendimento de Grãos do Ensaio de Épocas de Plantio de Milho Irrigado em Janaúba e Mocambinho/MG.

Épocas	Data de Plantio	Rendimento de Grãos (kg/ha)		Médias
		Janaúba	Mocambinho	
Inverno	15 de abril	2.290	3.875	3.082
	01 de maio	2.445	3.744	3.094
	15 de maio	4.021	4.595	4.308
	01 de junho	2.826	4.290	3.558
	Médias	2.895	4.126	
Verão	01 de outubro	6.424	6.549	6.486
	15 de outubro	7.960	7.898	7.929
	01 de novembro	7.370	*	7.370
	15 de novembro	4.120	*	4.120
	Médias	6.468	7.223	

* Em Mocambinho, as duas últimas épocas foram perdidas, devido às enchentes do Rio São Francisco.

Fonte: LIMA et al. 1978.

No entanto, devido às facilidades de estabelecimento de um sistema de irrigação, que aliás já se encontra em implantação (Projeto Jaíba e Projeto Gorutuba), existe uma segunda época opcional, que é o plantio no período de inverno, cuja finalidade principal é a produção de milho verde para o consumo "in natura".

Pesquisas realizadas pela EPAMIG em Janaúba e Mocambinho, com o objetivo de verificar a viabilidade de produção e a melhor época de plantio do milho no período de inverno, são apresentadas no Quadro 2, onde se verifica que os plantios realizados no período de inverno (abril, maio e junho) apresentaram produções inferiores aos plantios realizados no período de verão, (outubro e novembro). Este decréscimo de produção foi devido ao baixo "stand" de plan-

tas na colheita, aliado à maior ocorrência de plantas estérteis, neste período.

Deve-se salientar que, no Vale do Gorutuba, produtores já utilizam desta segunda época de plantio (abril/maio) para o cultivo do milho irrigado, cuja finalidade é a produção de milho verde, sendo a comercialização realizada no CEASA em Belo Horizonte.

Cultivares — A escolha de cultivares mais apropriadas às condições da Região Norte de Minas consiste em uma tecnologia essencial para melhorar a produtividade da cultura, principalmente por ser uma medida que não implica em aumento do capital investido e sua adoção depende da mudança de hábitos tradicionais dos agricultores.

A recomendação das diversas cultivares de milho é, de certo modo, orientada pelos ensaios nacionais de milho, os quais são conduzidos em todo o território nacional, sob a orientação da EMBRAPA.

Na Região Norte de Minas, a execução destes ensaios teve início em outubro de 1976, através de um trabalho cooperativo entre EPAMIG, UPR e CNPMS. Estes ensaios são conduzidos até hoje e já fornecem subsídios para orientar os agricultores e técnicos que trabalham com a cultura sobre as melhores cultivares para a região.

O ensaio nacional de milho normal, conduzido no Distrito Agroindustrial de Jaíba, em três anos agrícolas (1976/79) apresentou os resultados contidos no Quadro 3.

O rendimento médio geral das cultivares testadas foi de 5.900 kg/ha, sendo que as cultivares 'Dekalb B-670', 'Dekalb-Ex 7601', 'Cargill 111 X', 'AG 162-5', 'Cargill 111', 'Cargill 5005 M', 'IAC Phoenix' e 'Cargill 111-S' foram as mais produtivas.

QUADRO 3 — Características Agronômicas das Cultivares Indicadas para o Plantio na Área Mineira da Sudene.

Cultivares	Tipo de Cultivar	Tipo de Grão	Dias para Florescimento
Dekalb B 670	Hib. Duplo	Branco Semident.	73
AG 162-5	Hib. Duplo	Amarelo Dentado	70-75
AG 259	Hib. Duplo	Amarelo Semident.	70-75
Ag 66	Hib. Duplo	Amarelo Dentado	65-70
Cargill 111 X	Hib. Duplo	Amarelo Dentado	75-80
Cargill 5005 M	Hib. Duplo	Amarelo Dentado	75-80
Cargill 111	Hib. Duplo	Amarelo Dentado	75-80
IAC Phoenix	Hib. Int. Var.	Amarelo Semident.	70-75
Dentralmex	Variedade	Amarelo Dentado	75
IAC Maya	Variedade	Amarelo Duro	75
BR 108	Variedade	Branco Dentado	65-70

Fonte: EPAMIG/EMBRAPA.

Em Janaúba, um ensaio incluindo 16 cultivares de milho, plantado em janeiro de 1979, recebendo irrigação suplementar, apresentou um rendimento médio de 6.533 kg/ha, conforme Quadro 4.

Considerando que a utilização de cultivares de milho precoce pode ser uma opção para minimizar o efeito de veranicos, muito freqüentes na região, foi iniciada, no ano agrícola 1978/79, a execução do ensaio nacional de milho precoce, cujos resultados obtidos são apresentados no Quadro 5.

QUADRO 4 — Produção de Grãos do Ensaio Nacional de Milho Normal, Jafba — MG. 1969-79.

Cultivares	Produção de Grãos (kg/ha) Ano Agrícola			Médias
	1976/77	1977/78	1978/79	
AG 259	6261	4121	6643	5675
AG 162-5	6526	6452	6703	6560
Cargill 111 X	7139	5032	7829	6666
Cargill 5005 M	6725	5435	6479	6213
Centralmex	6017	4302	5105	5141
R. Ouro 06	6529	4036	5804	5366
R. Ouro 05	6544	5329	—	5936
IAC HMD 7974	6221	2402	—	4311
IAC HMD 6999 B	6113	4001	—	5057
Cargill 111	7336	5225	—	6280
R. Ouro 02	5922	5104	—	5513
Dekalb B 670	—	6534	8133	7353
Dekalb Ex 7601	—	6770	6987	6878
Contimays	—	5491	6235	5863
Esalq VF 1	—	3915	5543	4729
IAC Maya	5574	5643	5503	5573
IAC Phoenix	5898	5535	6414	5949
IAC 1	5480	4680	5178	5112
Cargill 111 - S	—	5005	7019	6012
Média	6306	5002	6398	
C.V. %	10,47	19,40	11,95	

Fonte: EPAMIG/EMBRAPA.

QUADRO 5 — Produção de Grãos do Ensaio de Cultivares de Milho em Janaúba — MG. 1979.

Cultivares	Produção de Grãos (kg/ha)
IAC Phoenix 1413	8450
AG 259	6800
Centralmex	6760
Esalq FD	6710
Dekalb Ex 7601	6700
Cargill 462	6660
Cargill 5005 X	6590
Cargill 5005 M	6450
Pioneer X 4817	6440
Pioneer X 4816	6420
IAC Maya XIV	6220
Cargill 482	6190
AG 162 5	6180
Dina 02	6170
AG 28	6050
AG 389	6050
Média	6553

Fonte: EPAMIG.

Cultivares Indicadas — Com base nos resultados dos ensaios nacionais de milho conduzidos na Região Norte de Minas, no período de 1976 a 1979, cujos resultados aparecem nos Quadros 4, 5 e 6, as seguintes cultivares podem ser indicadas para a região:

- Híbridos — 'Dekalb B 670', 'AG 162-5', 'AG 259', 'Cargill 111 X', 'Cargill 5005 M', 'Cargill 111', 'IAC Phoenix' e 'AG 66'.
- Variedades — 'IAC Maya', 'Centralmex' e 'BR 108'.

QUADRO 6 — Produção de Grãos, Florescimento e Maturação Fisiológica, do Ensaio Nacional de Milho Precoce, Jafba — MG, 1979.

Cultivares	Produção de Grãos (kg/ha)	Florescimento (nº dias)	Maturação Fisiológica (nº dias)
AG 66	7259	67	129
Pioneer X 4816 A	6378	64	128
Cargill 508	6365	66	127
Pioneer X 4817	6040	64	127
AG 66 A	5950	67	130
Pioneer X 4816	5796	65	127
CMS 04	5893	64	127
Cargill 503	5675	65	128
Cargill 511	5450	65	128
AG 64	5518	66	129
AG 773	5381	66	130
Save 342	5059	65	128
BR 108	4503	67	130
DK 004	4500	65	125
Cargill 501	4518	62	127
Save 349	4393	63	127
CMS 22	4187	67	126
DK 002	3675	65	126
Pioneer X 305	3540	65	126
CMS 05	3471	62	128
Médias	5177	65	128
C.V. %	13,90	—	—

Fonte: EPAMIG/EMBRAPA.

Espaçamento e Densidade — Para se obter população desejada, em torno de 50.000 plantas por hectare, usar o espaçamento de 1,0 m entre as linhas e regular a plantadeira para soltar de seis a sete sementes por metro linear de sulco.

Adubação — A recomendação da quantidade de fertilizantes será baseada na análise química do solo. No entanto, têm-se obtido bons resultados com o uso no plantio de 200 kg/ha da fórmula 4 - 30 (28) - 16. Aos 40-50 dias após o plantio, usar 150 a 200 kg de sulfato de amônio por hectare em cobertura.

Irrigação

Plantio — Aplicar irrigação pesada no plantio, para favorecer a germinação das sementes.

Fase Inicial — Manter um turno de rega de 10 a 15 dias, aplicando-se 50 mm por irrigação, até a planta atingir cerca de 30 cm de altura. Após esta fase, usar turno de rega de 8 a 12 dias, com aplicação de 60 mm por irrigação, até o início da floração.

Florescimento e Formação de Espiga — Manter um turno de rega de cinco a sete dias, com lâminas de 50 mm por irrigação.

Gasto total de água: 400 a 625 mm por ciclo.

É importante observar a cultura, para verificar se existe deficiência de água pelo aspecto da planta. As recomendações são gerais, o turno de rega e a lâmina d'água poderão ser variáveis, de acordo com o tipo de solo e clima.

Para ganho de tempo e redução da perda d'água, recomenda-se aplicar vasão alta no momento da aplicação de água no sulco, vasão esta que deve ser reduzida quando a água atinge o final do sulco, procurando-se evitar ao máximo as perdas no final.

Trabalhos com irrigação de milho na região mostraram um enorme potencial para esta cultura. Em Mocambi-

nhos alcançou-se produtividades de 7.400 kg/ha para o "Dentado Composto" e 6.540 kg/ha para o "Maia XIII". Inicialmente, o consumo de água girou em torno de 2 mm/dia, atingindo 6,5 a 7,5 mm/dia no máximo desenvolvimento. O turno de rega não deve ultrapassar 5 dias para solos arenosos e 10 dias para solos mais pesados.

Trabalhos de competição de cultivares conduzidos na Jaíba, em Latossolos Vermelho-Escuros mostraram os resultados abaixo. Esse trabalho foi executado sob os auspícios de um convênio entre a Universidade de Porto Rico (UPR) e a EPAMIG, e utilizou-se irrigação por gotejamento, a única possível no lugar do ensaio.

O milho irrigado pode ser cultivado em qualquer época do ano na Área Mineira da SUDENE.

QUADRO 7 — Produtividade de Sete Cultivares de Milho em Latossolo Vermelho-Escuro e Irrigação por Gotejamento. Jaíba (Manga-MG).

Cultivar	Produtividade (kg/ha)
Pioneer x 304 B	7.740
Pioneer x 304 A	7.680
Pioneer x 304 C	7.457
Pioneer x 306 B	7.442
Contibrasil 3	7.380
Cargill 318	7.222
Cargill 111	7.217

Fonte: EPAMIG/UPR

PRODUÇÃO DE MILHO VERDE

O cultivo do milho verde difere do destinado à produção de grãos, apenas na escolha de cultivares apropriadas e no que se refere à colheita, beneficiamento, embalagem e comercialização, que se descrevem a seguir.

Cultivares — Recomendam-se as cultivares 'Maya', 'Centralmex' e 'Dentado Composto' que, por possuírem maturação desuniforme, quando comparados aos híbridos (Quadro 3) possibilita a colheita de espigas no estágio leitoso por um período mais prolongado, escalonando melhor a colheita.

Colheita — Realizar a colheita de 85 a 95 dias após a germinação, indo até, no máximo, 105 dias. Aos 80 dias iniciar as observações visuais, da cultura no campo, abrindo as palhas das espigas, verificando-se o estágio de maturação dos grãos.

Beneficiamento — Para atender o mercado consumidor, exigente quanto à aparência e qualidade do produto, o milho verde deve ser colhido na época ideal, isto é, quando as espigas encontram-se em estado leitoso.

As espigas colhidas devem ser imediatamente transportadas para um local fresco e arejado, para que não ocorra desidratação e fermentação excessiva, causada pela exposição direta aos raios solares, o que prejudica a qualidade do produto.

As espigas devem sofrer um beneficiamento que melhore seu aspecto e facilite a operação de embalagem.

Para facilitar a embalagem, a espiga deverá ser desprovida das palhas externas, tendo-se o cuidado de não retirar um número excessivo, que poderá prejudicar a conservação da mesma.

O ideal é retirar apenas o primeiro par, para manter a espiga com a tonalidade verde bem acentuada, mais agradável para o consumidor.

O pedúnculo, que insere a espiga ao caule, deve ser suprimido bem rente à espiga, e a extremidade desta deve ser cortada, eliminando-se 2/3 aproximadamente, o que facilitará a embalagem do produto.

Embalagem — A embalagem deverá, se possível, ser realizada no mesmo dia da colheita e após o beneficiamento das espigas, em sacos plásticos de polietileno nas dimensões de 55 cm de comprimento e 42 cm de largura, suficiente para condicionar 12 espigas bem formada.

A embalagem deve possuir 12 furos, para manter a aeração interna e evitar fermentação causada pelo excesso de umidade e temperatura. As espigas devem ser colocadas aos pares dentro do saco plástico, em posições inversas e em camadas justapostas, conferindo melhor aspecto e segurança à embalagem, facilitando seu transporte e armazenamento. A extremidade do saco deve ser amarrada com presilhas plásticas.

Comercialização — A produção colhida e embalada deverá ser comercializada no prazo de cinco a sete dias, sendo que, após este período, deverá ser destinada a outros fins, devido à perda progressiva da qualidade do produto. A comercialização deve ser realizada diretamente no mercado consumidor ou através de cooperativas.

REFERÊNCIAS

- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo. *Resultados dos ensaios nacionais de milho normal, anos agrícolas 1976/77, 1977/78 e 1978/79*. Sete Lagoas, 1977-1979.
- LIMA, C.A. de S., COELHO, A.M., & MEDEIROS, J.B. Influência de época de plantio no rendimento de quatro cultivares de milho irrigado, na Região Norte do Estado de Minas Gerais (no prelo).
- VIANA, A.C., MEDEIROS, J.B., CORREA, L.A., SILVA, A.F., & CRUZ, J.C. *Práticas culturais*, Sete Lagoas, EMBRAPA/CNPMS, s.d. II 9 p.

LEIA.

ASSINE.

DIVULGUE.

EMBRAPA
BIBLIOTECA
INFORME
AGROPECUARIO

REVISTA MENSAL DA EPAMIG