

Caracterização de Sistemas de Produção de Milho na Região de Sete Lagoas, MG

J. C. Cruz¹, J.C. Garcia¹, W. M. Albernaz²

¹Embrapa Milho e Sorgo. Caixa Postal 151 CEP. 35.701-970. Sete Lagoas, MG. E-mail: zecarlos@cnpmembrapa.br, garcia@cnpmembrapa.br

²DETEC/EMATER-MG Caixa Postal 288 Rua Professor Herculino França, 57 CEP 35.700-023 Sete Lagoas, MG E-mail: walfridoemater@uai.com.br

Palavras chave : Zea mays, análise econômica, estimativa de rendimentos,

INTRODUÇÃO

A cultura do milho em Minas Gerais está presente na maioria das propriedades rurais. Nos estabelecimentos de agricultura familiar, a produção própria tem grande importância para alimentação das criações e para complementar a alimentação humana. Atualmente, Minas Gerais está em segundo lugar no país em produção de milho, com 13,6% do volume produzido anualmente, ou seja, cerca de 5,56 milhões de toneladas, numa área colhida em torno de 1,347 milhões de hectares (CONAB, 2006). Segundo dados da EMATER-MG, na região de Sete Lagoas, MG, a redução da área plantada com milho, nos 15 municípios que a compõem provocou diminuição superior a 35% na produção total de grão na região, entre os anos de 2002 e 2005. Para melhor caracterizar os sistemas de produção de milho na região de Sete Lagoas, MG e servir de base para um programa objetivo de difusão e transferência de tecnologia, um levantamento foi realizado através de visita a agricultores da região.

MATERIAL E MÉTODOS

Um equipe composta por técnicos da Embrapa Milho e Sorgo e da EMATER-MG realizaram um levantamento na Unidade Regional de Sete Lagoas, MG para caracterização dos sistemas de produção em uso. Para tal foram visitadas 10 lavouras dos municípios de Baldim, Pedro Leopoldo, Cordisburgo e Esmeraldas e Capim Branco (maiores produtores regionais) nos meses de abril e maio de 2005. Além de entrevista com os agricultores foram realizadas várias medições nas lavouras e coletadas amostra de solo. O rendimento das lavouras foram estimados de acordo com metodologia utilizada em Concursos de Produtividade (EMATER, 2004).

Em cada lavoura foram escolhidas 4 áreas amostrais para estimativa de rendimento (Figura 1). Cada área escolhida para amostra (parcela) continha 10 fileiras de 10 metros de comprimento, nas quais era obtido a distância média entre fileiras dentro da parcela. Das dez fileiras foram escolhidas previamente 4 fileiras, no caso a 2^a, a 4^a, a 6^a e a 8^a nas quais eram amostradas as espigas. Em cada fileira pré-escolhida, eram coletadas 5 espigas, da seguinte forma: a 5^a, a 15^a, a 25^a, a 35^a, e a 45^a. Quando o número de espigas nos 10 m de comprimento da fileira era muito baixo, esta seqüência era seguida mesmo além do comprimento da parcela. Desta forma sempre foram colhidas 20 espigas por parcela e 80 espigas em toda a lavoura. Além disto, em cada uma das 4 fileiras pré-escolhidas em cada parcela, eram contadas o número de

espigas e o número de plantas. Após serem devidamente identificadas, as espigas foram levadas para laboratório onde foi avaliado: o peso total dos grãos das espigas amostradas; o peso total da palha das espigas amostradas e o peso total do sabugo das espigas amostradas. Amostras de solo foram colhidas dentro das áreas amostradas e analisadas no Laboratório de Fertilidade do Solo da Embrapa Milho e Sorgo.

Uma amostra de grãos por parcela foi obtida para determinação do teor de umidade

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises de solos das áreas amostradas encontram-se na Tabela 1, sendo as lavouras amostradas identificadas pelas iniciais dos nomes dos agricultores.

Tabela 1. Resultado da análise química do solo e o rendimento de grãos de dez lavouras de milho na região de Sete Lagoas, MG.

Agricultores	Municípios	pH (H ₂ O)	H+Al cmolc.dm ⁻³	Al cmolc. dm ⁻³	Ca cmolc dm ⁻³	Mg cmolc dm ⁻³	K mg dm ⁻³	P mg.dm ⁻³	MO dag.kg ⁻¹	Prod. kg.ha ⁻¹
J.A.C.	Baldim	6,20	5,57	0,00	7,63	1,93	72	1	5,45	3.081
S.T.F	Esmeraldas	5,30	4,22	0,65	1,45	0,28	54	3	1,25	4.006
J.G.L.	P. Leopoldo	7,80	1,30	0,00	6,76	0,64	155	21	2,48	4.178
M.V.D.	Cordisburgo	5,70	5,50	0,15	5,53	0,84	120	26	2,04	4.343
C.A.M.	Esmeraldas	5,80	3,13	0,10	2,57	0,61	115	16	1,40	4.359
A.E.C.	P. Leopoldo	5,90	5,50	0,00	6,74	1,18	89	32	3,91	5.604
H.J.M.	Cordisburgo	5,60	6,01	0,25	4,48	1,32	266	5	3,38	6.170
M.A.F.	Esmeraldas	5,80	3,91	0,05	4,40	0,80	124	119	2,36	7.202
F.G.C.	Cordisburgo	5,70	3,82	0,15	5,93	1,03	97	7	1,62	8.288
J.L.C.	Baldim	6,40	3,00	0,00	6,75	0,65	200	8	2,77	9.321

Pode-se observar que a fertilidade média, da maioria das áreas amostradas, varia de média a alta, de acordo com a COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS (1999) uma vez que estas lavouras se encontravam quase sempre em áreas de várzea e ou terrenos já cultivados freqüentemente com olerícolas. Uma das áreas, a do produtor S.T.F., de Esmeraldas, porém, destaca-se pela baixa saturação de bases (V=31%) e baixa produtividade. Outras apresentam elevada saturação de bases e baixa produtividade de milho, como a área do produtor J.A.C., de Baldim. Assim, percebe-se que a produtividade de milho nem sempre se relacionou ao percentual de saturação de bases do solo, uma vez que, em pelo menos 4 das cinco áreas com menor produtividade, o valor de V foi superior à 50%, o que permite supor que as demais práticas de manejo e o potencial genético das sementes seriam determinantes para o aumento da produtividade nestas lavouras.

As principais informações obtidas nas entrevistas com os agricultores visitados encontram-se na Tabela 2.

Tabela 2. Principais práticas culturais utilizadas pelos agricultores*

Características do manejo	J.A.C.	S.T.F.	J.G.L.	M.V.D	C.A.M.	A.E.C.	H.J.M.	M.A.F.	F.G.C.	J.L.C.
Objetivo. Da produção	Sub. ³	Sub. ³	Sub. ³	Sub. ³	Sub. ³	Com. ⁴	Com. ⁴	Com. ⁴	Rot. ⁵	Rot. ⁵

Cultivar plantada	Var.	Var.	Crioula	Híb. triplo	Var.	Var.	H duplo	H duplo	H duplo	H duplo
Época do plantio	Dez	Nov	Nov	Nov	Dez	S. inf.	Out	Nov	Dez	Dez
Unidade do relevo	Várzea	Várzea	Encost.	Topo	Várzea	Topo	Encost.	Várzea	Várzea	Várzea
Correção do solo	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim
Adub. Plantio: kg ha ⁻¹ 4-30-16	120	100	Não fez	150	150	S. inf.	250	250	Não ²	Não ²
Adub. Cobertura ¹ : kg ha ⁻¹	Não	100	Bioferti.	Não	Sim	Não	Não	250	Não ²	Não ²
Nº. de capinas	1	3	-	2	2	2	2	1	1	1
Ocorrência de pragas	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Não
Fez controle de pragas?	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não
Produtividade (kg ha ⁻¹)	3.081	4.006	4.178	4.343	4.359	5.604	6.170	7.202	8.288	9.321

¹ quantidades correspondentes de sulfato de amônio; ²- área de produção de olerícolas com adubação residual; ³ Subsistência; ⁴ Comercial; ⁵ Rotação em áreas de produção olerícola.

Verifica-se uma predominância de variedades e híbridos duplos entre as cultivares utilizadas, embora ocorra o plantio de uma variedade crioula, em um sistema orgânico de produção e um híbrido triplo.

A época de plantio foi atrasada em relação ao normal na região que geralmente ocorre na primeira quinzena de novembro, devido ao atraso no início do período chuvoso.

Embora 4 agricultores tenham mencionado a correção do solo com calagem, apenas na lavoura de S.T.J. há indicação de necessidade de correção. Os níveis de adubação utilizados variaram de 100 a 250 kg.ha⁻¹ da fórmula 4-30-16 ou equivalente. Os níveis de potássio no solo são geralmente classificados como bom a muito bom, exceto em uma lavoura onde foi classificado como médio. Já o fósforo apresenta uma grande variação de muito baixo a muito alto. A maior parte dos agricultores não fazem a adubação nitrogenada em cobertura. O sulfato de amônio é o adubo nitrogenado mais utilizado em cobertura. Provavelmente o nitrogênio seja o nutriente que mais tenha limitado a produtividade.

Deve-se levar em conta que os rendimentos variaram de 3.081 a 9.321 kg.ha⁻¹ mostrando o potencial produtivo da região, sendo que na safra 2004/05, o rendimento médio do estado foi de 4.550 kg.ha⁻¹ (CONAB, 2006).

Praticamente todo o controle de plantas daninhas é realizado mecanicamente e o controle de pragas, mesmo quando existentes é mínimo.

Todas as lavouras são em sistema convencional com o preparo do solo normalmente realizado com patrulhas mecanizadas.

A Tabela 4 mostra os dados obtidos nas áreas amostrais de cada lavoura.

Tabela 4. Valores médios de algumas características agrônômicas das lavouras visitadas.

Dados ¹	J.A.C.	S.T.F.	J.G.L.	M.V.D	C.A.M.	A.E.C.	H.J.M.	M.A.F.	F.G.C.	J.L.C.
Espaçamento entrelinhas (m)	0,90	0,86	0,82	0,91	0,92	0,89	0,91	1,06	0,88	0,82
Plantas metro ⁻¹ fileira	3,0	6,7	2,9	4,9	2,6	3,1	2,8	3,7	3,8	3,6
Plantas ha ⁻¹	32.968	78.113	35.168	53.209	28.668	34.652	30.940	35.063	42.614	43.578
Espigas ha ⁻¹	31.111	63.619	33.160	45.941	34.783	39.925	33.327	35.456	41.051	49.541

Espigas planta ⁻¹	0,94	0,81	0,94	0,86	1,21	1,15	1,08	1,01	0,96	1,14
Grãos espiga ⁻¹ (g)	99	63	126	95	125	140	185	203	202	188
Produtividade* (kg ha ⁻¹)	3.081	4.006	4.178	4.343	4.359	5.604	6.170	7.202	8.288	9.321

*Padronizados para 13% de umidade

Verificou-se que ocorre ainda uma variação no espaçamento entre fileiras de 0,80 a 1,0 m, não havendo na região experiência com o espaçamento reduzido (0,45 a 0,50 m).

A densidade de plantio ainda é muito baixa. Em 6 das 10 lavouras visitadas foram constatadas densidades de plantio inferiores a 40.000 plantas ha⁻¹. Pelas condições precárias de disponibilidade de plantadoras, muitas vezes o agricultor não tem um bom controle da densidade de plantio.

Os resultados obtidos demonstram que existe uma adoção parcial da tecnologia preconizada, o que, em parte, explica uma produtividade aquém do potencial da área. Por outro lado, algumas áreas apresentaram produtividades bastante satisfatórias, principalmente considerando-se o baixo uso de insumos, resultando em elevada lucratividade nestas lavouras.

De forma sintética, pode-se considerar três sistemas de produção característicos na região:

Lavoura de subsistência

Presente principalmente em pequenas propriedades, estas lavouras ocupam áreas de várzeas, em solo aluvial, geralmente de média a alta fertilidade natural. Nas propriedades maiores, na maioria das vezes, são cultivadas por meeiros. O uso de sementes de variedades e híbridos duplos é mais comum, sendo que estas são adquiridas no comércio local ou via doação de prefeituras ou de programas sociais do governo estadual. O uso de adubo de plantio é feito pela grande maioria dos agricultores, embora a adubação de cobertura seja uma prática raramente adotada.

Lavoura em rotação com culturas olerícolas

Nos municípios onde a olericultura comercial é praticada em larga escala, como Baldim e Cordisburgo, os agricultores familiares têm cultivado o milho em rotação de culturas. Como a fertilidade do solo nestas áreas é elevada, em função do efeito residual dos fertilizantes usados no cultivo das olerícolas, a produtividade de milho nestes terrenos é elevada, com baixo aporte de insumos, mas com o uso de sementes com maior potencial genético. O custo de produção neste caso é extremamente baixo, embora o produtor não priorize esta lavoura como fonte de renda na propriedade

Lavoura comercial

As lavouras destinadas à produção para comercialização de grãos são menos comuns na região. Quando ocorrem, são voltadas ao comércio local, com a possibilidade de atenderem aos compradores de silagem. A mecanização, adubação de cobertura, uso de inseticidas e herbicidas, assim como o plantio de híbridos simples e triplos são tecnologias empregadas normalmente.

Análise Econômica

A partir das informações coletadas sobre os sistemas de produção e quantidades de insumos utilizados pelos agricultores, foi possível calcular os custos envolvidos e as receitas brutas e líquidas. Não foram calculados custos e retornos para as lavouras de J. G. L. que esta em sistema orgânico de produção e dos agricultores F.G.C. e J. L.C. que plantam o milho em rotação em áreas olerícolas, que embora apresentem um alto rendimento de lavoura, este está relacionado

com os investimentos efetuados na produção olerícola.

Os resultados estão na tabela 4.

As receitas líquidas calculadas se mostraram correlacionadas com as produtividades obtidas nas lavouras e, não necessariamente com os custos dos sistemas de produção utilizados. A exceção visível é a do agricultor M.A.F., cujo sistema de produção foi aquele em que a maior quantidade de adubo nitrogenado foi utilizado, sendo a população de plantas relativamente baixa, para este nível de uso de fertilizante. Os resultados indicam que ao invés de sistemas de menor custo por área plantada, a eficiência está em sistemas que proporcionam maior produtividade, para uma dada utilização de recursos financeiros. Isto consiste no melhor gerenciamento dos gastos, sendo estes utilizados em insumos que realmente limitam a produtividade e também no melhor gerenciamento das lavouras (população de plantas, cultivar adequado, adubação, principalmente em cobertura, tratos culturais adequados e efetuados na época correta).

Tabela 4: Custo de Produção, Receita Bruta e Receita Líquida de Sistemas de Produção Utilizados em Lavouras de Milho em Sete Lagoas, MG.

Produtor	Custo (R\$)	Rendimento (sc.ha ⁻¹)	Receita bruta (R\$)	Receita líquida (R\$)
H.J.M.	606,95	102,83	2056,60	1449,65
A.E.C.	428,10	93,40	1868,00	1439,90
M.A.F.	1059,85	120,03	2400,60	1340,75
S.T.F	464,80	66,76	1335,20	870,40
M.V.D	581,65	72,38	1447,60	865,95
C.A.M	637,80	72,65	1453,00	815,20
J.A.C.	554,10	51,35	1027,00	472,90

CONCLUSÃO

Com as medições de campo e as informações fornecidas pelos agricultores acerca do manejo adotado nas lavouras, podemos concluir:

O aumento na produtividade de milho na região pode ser alcançada pela combinação dos fatores: fertilidade do solo, população de plantas, cultivar adequado, adubação, principalmente em cobertura, tratos culturais adequados e efetuados na época correta.

Os resultados indicam que ao invés de sistemas de menor custo por área plantada, a eficiência está em sistemas que proporcionam maior produtividade, para uma dada utilização de recursos financeiros. Isto consiste no melhor gerenciamento dos gastos, sendo estes utilizados em insumos que realmente limitam a produtividade e também no melhor gerenciamento das lavouras

LITERATURA CITADA

COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais - 5ª aproximação/Ribeiro, A.C.; GUIMARÃES, P.T.C.; ALVARES V., V.H., editores.- Viçosa, MG, 1999. 359 p.

CONAB. **Acompanhamento da safra 2005/2006** - sétimo levantamento - Junho/2006.[Brasília],

2006. 20 p.

EMATER-MG. Regulamento: concurso estadual de produtividade de milho - safra 2004/2005.

Belo Horizonte: EMATER-MG, 2004. 18 p.