
A PRODUÇÃO DE SEMENTES DE MILHO EM COMUNIDADES RURAIS DE MINAS GERAIS

João Carlos Garcia¹
José Geraldo Fernandes de Araújo²

RESUMO: Uma das formas de se transferir novas tecnologias para agricultores é a modificação de características dos insumos que eles usam. No caso das sementes, cada nova cultivar é um novo conjunto de genes. Esta estratégia tem tido sucesso, no caso do trigo e do arroz, com resultados menores no caso do milho. Em países ou regiões onde os agricultores são pobres, a difusão de novas cultivares de milho é dificultada. Um programa de produção de sementes de milho em comunidades de agricultores, tem sido conduzido em Minas Gerais. O objetivo deste trabalho foi analisar a difusão de cultivares de milho, através de sementes produzidas nestas comunidades. Pretendeu-se ter uma visão preliminar de como estas sementes estão sendo produzidas, beneficiadas, distribuídas e as tecnologias de produção em uso. Concluiu-se que as sementes de milho produzidas em comunidades são uma alternativa para os agricultores obterem sementes de menor custo e uma forma de difusão de novas cultivares de milho, em regiões com insuficiente oferta pelas firmas produtoras de sementes.

Termos de Indexação: Economia, Sementes, Pequenos Produtores, Milho

¹ Pesquisador da EMBRAPA – Sete Lagoas – MG.

² Professor do Departamento de Economia Rural da UFV.

1. INTRODUÇÃO

Uma das formas de se transferir tecnologia para agricultores é pela modificação de características dos insumos que eles utilizam. No caso das sementes, cada nova cultivar é um novo conjunto de combinações de genes que definem o potencial genético das plantas (Jaffee e Srivastava, 1994), e representam a substituição das combinações de genes da antiga cultivar. Novas cultivares, juntamente com maior quantidade de fertilizantes, de irrigação e tratos culturais mais intensivos tem sido a forma de modernização do setor agrícola via a chamada “Revolução Verde”. Esta estratégia tem tido sucesso; mesmo entre agricultores de baixa renda, em culturas como o trigo e arroz, com resultados piores no caso do milho. Isto se reflete no maior sucesso do desenvolvimento e distribuição de sementes de novas cultivares de trigo e arroz (Jaffee e Srivastava, 1994).

Uma das causas deste maior sucesso pode ser a facilidade de produção, pelos agricultores, das sementes de trigo e arroz (Byerlee, 1993). Por serem autógamas, a contaminação das novas variedades fica restrita à mistura com sementes de plantas de outras variedades, remanescentes do plantio anterior (Heisey & Brennan, 1991). Estas podem ser eliminadas pelos agricultores, por geralmente apresentarem características diferentes das novas cultivares. Em países de agricultura avançada, a taxa de utilização de sementes de plantas autógamas, como trigo e soja, produzidas pelos próprios agricultores é relativamente alta (Butler e Marion, 1985). No caso do milho, cuja reprodução é por fertilização cruzada, a manutenção da pureza genética é mais difícil exigindo isolamento, com relação a campos plantados com outras cultivares. Para pequenos produtores que possuam campos de produção próximos uns dos outros isto é um problema. Nesta situação, agravada pelo comportamento de liberação única, normalmente em prática nas entidades de pesquisa ou extensão rural dos países pobres (Byerlee, 1992), logo as sementes das novas cultivares estão contaminadas pelas tradicionais plantadas em locais próximos (Byerlee, 1993). Os danos sofridos no processo de armazenamento, também podem comprometer as sementes produzidas por eles e conduzir à perda da semente e a interrupção do ciclo de difusão da nova cultivar (Garcia e Lopez-Pereira, 1995). Em regiões com uma já estabelecida indústria de produção de sementes ela se encarregará de fornecer um fluxo contínuo de novas sementes. Onde isto não ocorre, onde os agricultores são pobres, ou não se dispõem a comprar novas sementes a cada ano, a difusão de novas cultivares de milho é dificultada, principalmente no caso de novas variedades de milho, em que um dos apelos é a possibilidade da multiplicação das sementes pelos próprios agricultores.

No Brasil, poucas variedades de milho obtiveram destaque em termos

de difusão entre os agricultores, à exceção das variedades antigas, lançadas pelo IAC. A exceção recente foram duas variedades da EMBRAPA Milho e Sorgo (CNPMS). A BR 126, lançada no início da década de 1980 e a BR 106, mais recente, com ampla difusão entre empresas produtoras de sementes. O caso da BR 106 é ímpar, devido o programa de produção de sementes em comunidades agrícolas. Este programa foi conduzido pela Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais (EMATER-MG), em cooperação com o CNPMS, envolvendo comunidades de várias regiões de Minas Gerais.

2. OBJETIVO

O objetivo deste trabalho foi analisar características da difusão de cultivares de milho através de sementes produzidas em comunidades orientadas pela EMATER em Minas Gerais. Pretendeu-se ter uma visão preliminar de como estas cultivares estão sendo produzidas, beneficiadas, distribuídas e as tecnologias de produção em uso.

3. MATERIAL E MÉTODOS

As informações utilizadas foram obtidas por meio de questionários, nos quais foram solicitadas algumas características dos campos de produção de sementes de milho. Estes questionários foram encaminhados aos Escritórios da EMATER-MG. Procurou-se levantar informações sobre o sistema de produção e distribuição, problemas enfrentados, insumos utilizados e coeficientes técnicos referentes às operações de campo. Os questionários trouxeram informações sobre 145 campos de produção de sementes orientados pelos extensionistas da EMATER.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Semente Utilizadas

Na maioria dos casos (125 entre 130 respostas) o BR 106 foi escolhido para o plantio dos campos, provavelmente por suas características agronômicas, maior disponibilidade de material genético básico e certamente pela maior ênfase colocada pela EMBRAPA/CNPMS em sua difusão.

A semente utilizada para o plantio teve por origem o CNPMS em 64,6% dos casos. Isto era de se esperar, devido ao seu relacionamento com a EMATER-MG neste programa. A existência de fontes secundárias de sementes lança a atenção para outros participantes deste processo. Em 14,6% dos campos,

as sementes eram originárias de outras comunidades e em 20,7% provinham de firmas de produção de sementes. Isto ilustra a possibilidade de multiplicação do processo, à medida em que padrões mais altos de qualidade são obtidos e sementes confiáveis são produzidas, tanto pelas comunidades que já estão no programa, como por produtores privados de sementes.

4.2. Resultados Agrícolas

A dimensão dos campos de produção variou de 0,16 a 8,0 ha, sendo 49% deles de 1 ha e, em 93% dos casos, inferior a 2 ha (Tabela 1). Estes campos são de pequena dimensão, suficientes para o atendimento das necessidades do público envolvido no programa. O total de grãos produzidos variou entre 400 kg e 33600 kg, refletindo as diferenças de tamanho da área e os rendimentos físicos de grãos obtidos pelos produtores. Em cerca de 52% dos casos as quantidades observadas eram inferiores a 2800 kg (Tabela 2). Os rendimentos de grão obtidos por hectare variaram entre 800 kg/ha e 10572 kg/ha, ressaltando a variedade de sistemas de produção empregados, além das diferenças nas condições ambientais onde estes campos foram implantados (Tabela 3). Em 55% dos campos foram obtidos rendimentos de até 3000 kg/ha, embora apenas 16% dos casos se situassem abaixo de 2000 kg/ha. A existência de campos de produção com rendimentos superiores a estes valores sugere que o potencial desta atividade, como efeito demonstrativo para a difusão de novas tecnologias de produção, pode não estar sendo plenamente explorado.

A quantidade de sementes produzida variou entre 100 e 16000 kg (Tabela 4). Em 81% dos casos foi inferior a 2500 kg, refletindo a real necessidade de sementes de milho destes agricultores. O total de sementes produzido, como percentagem dos grãos colhidos, variou entre 1% e 90% (Tabela 5). A maior concentração deste percentual verifica-se entre 30% e 60%, indicando que estes campos possivelmente eram de tamanho superior ao necessário.

A época da colheita dos campos ocorreu, em cerca de 45% dos casos, no mês de maio e, em 28% dos casos, foi retardada até o mês de julho. Este último período pode ser tardio para a colheita de grãos com melhor qualidade. O processamento para semente foi geralmente em até um mês após a colheita. No mês de junho 76% dos campos já tinham tido seus grãos processados como sementes.

Embora tenha sido desenvolvida no CNPMS uma máquina para processamento de sementes em comunidades, em apenas 19% dos casos ela foi utilizada. Talvez pelo seu tamanho ela somente seja útil em regiões onde a concentração de campos ou a quantidade a ser processada seja maior. Em 42,9% dos casos a classificação foi feita utilizando-se de peneiras, operadas manualmente, que são eficientes para o processamento de quantidades

menores. Em 38,1% dos campos o processo foi o tradicional de retirada dos grãos de localizados nas pontas das espigas e aproveitamento dos grãos maiores do meio da espiga. Este processo é adequado para os agricultores que realizam a distribuição das sementes de forma manual, ou com uso de matracas, em suas lavouras.

A conservação das sementes é uma prática agrícola de maior importância, pois as condições de armazenamento dos grãos nas condições dos agricultores são desfavoráveis. Isto pode conduzir à perda das sementes por ataque de insetos e comprometer a qualidade delas por ocasião de sua utilização. Tentativas de difusão de cultivares de milho frustraram-se pela incapacidade dos agricultores em manter a semente recebida (Garcia e Lopez-Pereira, 1995). Em apenas 4,2% dos casos não foi feito tratamento das sementes. A maioria dos tratamentos foi realizada a fumigação com fosfina (21% dos casos), com um inseticida a base de deltamethrin (23%) ou com a combinação de ambos (37% dos casos). Esta preocupação com a proteção das sementes contrasta com a realidade existente entre os pequenos produtores no que diz respeito ao armazenamento dos grãos. Segundo Santos et al. (1994), parcela considerável da produção de milho em Minas Gerais é perdida por ataque de insetos pragas de grãos armazenados. Garcia e Lopez-Pereira (1995) constataram que o que mais contribuiu para a perda de grãos da variedade BR-451, que seriam utilizados como sementes, foi o ataque de insetos.

4.3 Administração de Campo

Dos 130 campos para os quais esta informação estava disponível; 124 foram conduzidos por comunidades de agricultores e 6 por prefeituras para atender às necessidades locais dos agricultores. Como os campos são geralmente comunitários, as quantidades de sementes distribuídas são pequenas (Tabela 6). Nos casos extremos situam-se os campos das prefeituras que visam atender a um número maior de agricultores. Em 52% dos casos, a quantidade total distribuída foi inferior a 1000 kg.

O número de beneficiários é pequeno e restrito aos limites das comunidades (Tabela 7). Os campos cujas sementes foram distribuídas para menos do que 20 agricultores eram 50% do total e em 84% dos casos o número dos agricultores beneficiários foi inferior a 50. A quantidade de sementes recebida por beneficiário variou de 6 a 418 kg (Tabela 8). Em 17% dos casos o valor informado foi de 20 kg, quantidade suficiente para o plantio de um hectare. Em 50% dos casos a quantidade se situou abaixo de 43 kg, indicando o caráter destes campos em beneficiar pequenos agricultores.

A possibilidade de comercialização, embora fora das regras oficiais que regulam o mercado de sementes no Brasil, abriu para algumas

comunidades, um mercado que extrapola os seus limites comunitários. Embora em 78 dos 122 campos que declararam o destino da produção informassem que a produção de sementes era distribuída gratuitamente, nos restantes foram vendidas parcelas das sementes produzidas. Estas quantidades comercializadas não são grandes, provavelmente alcançando apenas algumas comunidades próximas. A tabela 9 indica a distribuição da quantidade comercializada nos campos conduzidos exclusivamente por comunidades que venderam parte das sementes produzidas. Os valores mais frequentes se situam entre 20% e 60% do total de grãos que foi aproveitado como semente. Estes números fornecem uma noção do alcance de níveis mais elevados no que diz respeito à qualidade da semente produzida. Indicam também a possibilidade da criação de uma estrutura de produção de sementes com capacidade de se expandir para atender necessidades regionais mais amplas. Em países ou regiões com estrutura de multiplicação de sementes deficiente, isto pode ser utilizado para acelerar e manter a difusão das novas sementes. Isto poderá se constituir em fonte adicional de renda para as comunidades que conseguirem se expandir nesta direção.

4.4 Custo de Produção

A opção para a produção das sementes seria a compra, ao preço de cerca de R\$ 0,70/kg nos revendedores. Neste valor estão incluídos custos das empresas que não se constituem em dispêndio na produção comunitária, tais como os referentes a embalagem especial, tratamentos com fungicidas, análises de laboratório etc.. Existem outros custos no processo de comercialização, como transferência para locais próximos ao consumo, comissões pagas a revendedores e outros custos administrativos que não incidem sobre a semente produzida nas comunidades.

Foi realizada a estimativa dos custos de produção de sementes de milho nas comunidades. Os preços utilizados foram os referentes a safra de 1994/95 e coletados no mercado de Sete Lagoas - MG ou de outras regiões, quando o valor não era disponível. Estes preços podem variar entre regiões e o custo da mão de obra, do ponto de vista de quem participa das atividades da comunidade, pode ser diferente daquele do mercado. O objetivo, foi obter uma primeira visão destes custos de forma a verificar a economicidade do processo, relacionando-o com o preço da semente no mercado. Os valores obtidos, mostram que o processo é eficiente do ponto de vista econômico (Tabela 10). O custo médio de produção foi R\$ 0,44/kg e, em 50% dos casos, o custo foi inferior a R\$ 0,28. Em cerca de 92% das comunidades o custo de produção foi inferior ao preço da semente comercial.

5. CONCLUSÕES

A produção comunitária de sementes de milho é uma alternativa viável, para os agricultores obterem sementes a custo menor do que no mercado. É também uma forma de difusão de cultivares de milho, aumentando o potencial de cobertura dos materiais lançados por órgãos públicos de pesquisa ou por organizações não governamentais e uma oportunidade, para comunidades mais eficientes neste processo, de venda de parte de sua produção, embora isto se verifique fora das regras de produção e comercialização oficial de sementes.

Como se trata de um estudo exploratório sobre esta forma de organização da produção, alguns aspectos devem ser analisados para fornecer maior embasamento a esta atividade. Não se tem informações sobre aspectos qualitativos das sementes produzidas. É de se esperar que, com base nas informações referentes aos cuidados no armazenamento que estas sementes estejam dentro de padrões satisfatórios de uso. Não se tem informações de como estes campos influenciaram a tecnologia adotada pelos agricultores em suas lavouras. Estes campos poderiam ter sido utilizados como instrumento didático-pedagógico na preparação de uma consciência participativa dos indivíduos pertencentes a estas comunidades. Caso este trabalho se esgote na produção das sementes, o seu potencial para o desenvolvimento integral das pessoas será desperdiçado. Ações que vão além da difusão de novas técnicas, mas que atuam no sentido de despertar ou aumentar a visão participativa dos indivíduos deveriam ser mais exercitadas, tendo as técnicas como instrumental de praxis para visualização de sua realidade nos estágios preliminares do trabalho comunitário. O que se deve buscar é o desenvolvimento integral da comunidade, dentro de uma concepção educativa, considerando não somente a questão tecnológica, mas principalmente a questão social.

6. LITERATURA CITADA

- BUTLER, L. J. e MARION, B. W. **The Impacts of Patent Protection on the U.S. Seed Industry and Public Plant Breeding.** University of Wisconsin, Madison. 128p (North Central Regional Research Publication 304), 1985.
- BYERLEE, D. **Maize Research in Sub-Saharan Africa: An Overview of Past Impacts and Futures Prospects.** Trabalho apresentado no Symposium on the Impact of Technology and Agricultural Transformation in Africa. USAID, Washington D.C., Outubro de 1992 (não publicado).
- BYERLEE, D. **Modern Varieties, Productivity and Sustainability: Recent Experience and Emerging Challenges.** Trabalho apresentado no Workshop on Post-Green Revolution Agricultural Development Strategies: What Next?. AAEA, Orlando, Florida, Julho de 1993. (Não publicado)
- GARCIA, J. C. e LOPEZ-PEREIRA, M. A. Experiência com a Produção e Uso do Milho QPM BR 451 por Agricultores do Alto Paranaíba - MG. In CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 33, Curitiba-PR, 1995. **Anais...** Brasília-DF, SOBER, 1995. Vol 1, p 675-701.
- HEISEY, P. W. e BRENNAM, J. P. An Analytical Model of Farmers' Demand for Replacement Seed. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 73, p 1043-52, nov. 1991.
- JAFFEE, S. e SRIVASTAVA, J. The Roles of Private and Public Sectors in Enhancing the Performance of Seed Systems. **The World Bank Research Observer**, v.9, n.1, p 97-117, jan. 1994.
- SANTOS, J. P., FONTES, R. A., MANTOVANI, B. H. M., MANTOVANI, E. C., PEREIRA FILHO, I. A., BORBA, C. S., ANDRADE, R. V., AZEVEDO, J. T., ANDREOLI, C. Perdas de Grãos na Cultura do Milho. **Relatório Técnico Anual do Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo 1992-93**, p. 122-124, 1994.

Tabela 1. Distribuição Percentual da Área Informada dos Campos de Produção de Sementes Minas Gerais, 1992.

Faixa de variação (ha)	Percentual	Percentual Acumulado
< 1,0	28,0	28,0
1,0	49,0	77,0
> 1,0 e < 2,0	5,0	84,0
2,0	9,0	93,0
> 2,0	7,0	100,0

Fonte : Dados da Pesquisa.

Faixa de variação: de 0,16 a 8,00 ha.

Tabela 2 Distribuição Percentual da Quantidade Produzida de Milho nos Campos de Produção de Sementes. Minas Gerais, 1992

Faixa de variação (kg)	Percentual	Percentual Acumulado
< 1000	3,0	3,0
1000 a < 2000	19,0	22,0
2000 a < 3000	33,0	55,0
3000 a < 4000	17,0	72,0
4000 a < 5000	10,0	82,0
5000 a < 6000	6,0	88,0
6000 ou mais	12,0	100,0

Fonte : Dados da Pesquisa.

Faixa de variação: de 400 a 33600 kg.

Tabela 3 Distribuição Percentual do Rendimento Físico de Milho nos Campos de Produção de Sementes. Minas Gerais, 1992

Faixa de variação (kg/ha)	Percentual	Percentual Acumulado
< 1000	2,0	2,0
1000 a < 2000	14,0	16,0
2000 a < 3000	33,0	49,0
3000 a < 4000	19,0	68,0
4000 a < 5000	16,0	84,0
5000 a < 6000	10,0	94,0
6000 ou mais	6,0	100,0

Fonte : Dados da Pesquisa.

Faixa de variação: de 800 a 10572 kg.

O Agronegócio Brasileiro: Desafios e Perspectivas

Tabela 4 Distribuição Percentual da Quantidade de Sementes Produzida nos Campos de Sementes. Minas Gerais, 1992

Faixa de variação (kg)	Percentual	Percentual Acumulado
< 500	9,0	9,0
500 a < 1000	24,0	33,0
1000 a < 2000	38,0	71,0
2000 a < 3000	16,0	84,0
3000 ou mais	13,0	100,0

Fonte : Dados da Pesquisa.

Faixa de variação: de 100 a 16000 kg.

Tabela 5 Sementes como Percentagem da Quantidade de Grãos Produzida. Minas Gerais, 1992

Faixa de variação (%)	Percentual	Percentual Acumulado
< 10	3,0	3,0
10 a < 20	5,0	8,0
20 a < 30	5,0	13,0
30 a < 40	16,0	29,0
40 a < 50	25,0	54,0
50 a < 60	18,0	72,0
60 a < 70	14,0	86,0
70 a < 80	10,0	96,0
80 ou mais	4,0	100,0

Fonte : Dados da Pesquisa.

Tabela 6 Percentual da Quantidade de Sementes Distribuída a Partir do Processamento da Produção Obtida no Campos de Semente. Minas Gerais, 1992

Faixa de variação (kg)	Percentual	Percentual Acumulado
< 500	21,0	21,0
500 a < 1000	31,0	52,0
1000 a < 2000	27,0	79,0
2000 a < 3000	11,0	90,0
3000 ou mais	10,0	100,0

Fonte : Dados da Pesquisa.

Faixa de variação: de 0 a 16000 kg.

Tabela 7 Número de Beneficiários que Receberam Sementes Produzidas nos Campos de Produção de Sementes. Minas Gerais, 1992.

Número de Beneficiários	Percentual	Percentual Acumulado
< 10	12,0	12,0
10 a < 20	38,0	50,0
20 a < 30	17,0	67,0
30 a < 40	9,0	76,0
40 a < 50	8,0	84,0
50 ou mais	16,0	100,0

Fonte : Dados da Pesquisa.

Faixa de variação: de 2 a 204.

Tabela 8 Quantidade de Sementes Recebidas pelos Beneficiários dos Campos de Produção de Sementes. Minas Gerais, 1992.

Quantidade de Semente por Beneficiário (kg)	Percentual	Percentual Acumulado
< 20	7,0	7,0
20 a < 40	31,0	38,0
40 a < 60	28,0	66,0
60 a < 80	11,0	77,0
80 ou mais	23,0	100,0

Fonte : Dados da Pesquisa.

Faixa de variação: de 6 a 418 kg.

Tabela 9. Parcela da Produção Total de Sementes Vendidas por Comunidades. Minas Gerais, 1992

Porcentagem da semente vendida sobre o total utilizado (distribuído mais vendido)	Número de Comunidades
> 0 e < 20	6
20 a < 40	16
40 a < 60	10
60 ou mais	6

Fonte : Dados da Pesquisa

Faixa de variação: de 0 a 93%.

Tabela 10. Distribuição do Custo de Produção de Sementes de Milho em Campos de Produção Comunitários. Minas Gerais, 1992

Custo de Produção (R\$/kg)	Percentual	Percentual Acumulado
< 0,20	30,3	30,3
0,20 a < 0,30	25,0	55,3
0,30 a < 0,40	17,1	72,4
0,40 a < 0,70	19,7	92,1
0,70 ou mais	7,9	100,0

Fonte : Dados da Pesquisa.

Faixa de variação: de R\$0,04 a R\$ 3,54/kg.