



## Por Que Cultivar Milho

Henrique Pereira dos Santos<sup>1</sup>

João Leonardo Pires<sup>1</sup>

Existem vários motivos para que a cultura de milho deva ser cultivada no Brasil, em especial na Região Sul do país, como apontado no decorrer deste artigo. A importância do cultivo dessa gramínea, no Brasil, vai desde cultura de subsistência à possibilidade de país tornar exportador desse cereal na próxima década, em virtude da limitação de área agricultável nos países denominados desenvolvidos. Como cultura de subsistência, o milho tem sido cultivado pelos povos que habitam o país desde antes do descobrimento. Como cultura para exportação, poderá, nos próximos anos, tornar-se viável para países que não terão condições de suprir as demandas de abastecimento na alimentação de aves e suínos.

O milho é a cultura que ocupa a maior área cultivada no Brasil e seu cultivo predomina nas regiões Centro-sul e Sul. Essa gramínea é cultivada nas mais variadas condições de solo e de clima e, em geral, com pouca tecnologia. Em decorrência disso, o rendimento médio de grãos tem sido relativamente baixo nos últimos anos.

Vários fatores têm colaborado para manter o rendimento de grãos nesse patamar, como, por exemplo, grande perda de solo por erosão nas áreas em que se adota preparo convencional de solo e sem rotação de culturas.

Além disso, o milho é uma cultura estratégica por ocupar grandes áreas e gerar grande volume de produção. Há mercado para milho-pipoca na Serra Gaúcha e para milho-doce no Litoral Sul dos estados da Região Sul. A estimativa de produção de milho no Sul do Brasil situa-se em torno de 19 milhões de toneladas, e o rendimento médio de grãos, em mais de 4,3 t/ha. No entanto, a produtividade de milho não é homogênea entre as propriedades. Há grande disparidade nos padrões tecnológicos e na produtividade obtida com a cultura de milho na Região Sul, em função dos objetivos dos agricultores, do tamanho de área cultivada, da escala de produção e da disponibilidade de recursos para aplicação de insumos nas lavouras.

Nas áreas em que se pratica rotação de culturas sob plantio direto, o milho torna-se uma cultura de extrema importância agrônômica, econômica e estratégica nos

<sup>1</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 99001-970 Passo Fundo, RS. E-mail: hpsantos@cnpt.embrapa.br pires@cnpt.embrapa.br

sistemas de produção da Região Sul. Dessa maneira, existem várias razões para se cultivar milho, em sistemas de produção, principalmente nas condições do Sul do Brasil. Dentre essas razões, destacam-se: a) rotação de culturas com soja; b) fornecimento de palha para continuidade do sistema plantio direto; e c) abastecimento em pequenas, médias e grandes propriedades, ou comercialização, na alimentação de suínos e aves, finalidade a que se destina cerca de 80% da produção de milho da região.

### **Sistemas de rotação de culturas**

A rotação de culturas é fundamental como base de sustentação do sistema plantio direto. Nesse aspecto, a rotação de verão, principalmente entre as culturas de milho e de soja, representa papel de destaque. Vários trabalhos de pesquisa salientam as vantagens da rotação de culturas na ciclagem de nutrientes por propiciar exportação diferenciada entre as culturas, equilíbrio biológico no controle de doenças e insetos-pragas e mais alternativas no controle cultural e químicos de plantas daninhas, como será tratado, em parte, no decorrer deste artigo.

Na maioria dos estudos desenvolvidos com a cultura de soja, o melhor rendimento de grãos dessa leguminosa tem sido em rotação com a cultura de milho. Estudo de várias combinações de rotação ou de sucessão de culturas para soja, no estado do Paraná, desenvolvido pela Embrapa Soja, revelou que milho em rotação com soja aumentou o rendimento de grãos dessa leguminosa nas duas safras subseqüentes, na quase totalidade dos arranjos, quando comparado à monocultura. Isso mostra que o cultivo de milho por um ou dois verões

consecutivos, antes de soja, pode melhorar o rendimento de grãos dessa leguminosa, independentemente das culturas de inverno envolvidas no programa. Em trabalho desenvolvido pela FUNDACEP, em Cruz Alta, RS, soja em rotação após milho produziu mais do que em monocultura, tanto sob sistema plantio direto como sob preparo convencional de solo.

Em estudos desenvolvidos pela Embrapa Trigo, em Passo Fundo, RS, e em Guarapuava, PR, pôde ser verificado o efeito benéfico da rotação de milho para o rendimento de grãos de soja. Nesses dois locais, e em vários experimentos de longa duração, o cultivo de soja, por um, dois ou três anos intercalado por milho, apresentou rendimento de grãos mais elevado do que o da monocultura dessa leguminosa. Ademais, a rotação de culturas apresenta-se como prática de controle, por meio da alternância de culturas não hospedeiras a dada praga. Essa prática é extremamente válida no caso da cultura de soja, e cita-se, como exemplo, a redução populacional de tamanduá-da-soja ou bicudo (*Sternechus subsignatus*), uma das pragas mais destrutivas da cultura, que pode ser obtida por meio de rotação de culturas, principalmente com milho, uma vez que o inseto não ataca gramíneas.

### **Fornecimento de palha**

A recuperação da capacidade de um solo em termos de infiltração e armazenamento de água somente é possível pelo acréscimo de material orgânico e da conseqüente atividade macro e microbiológica decorrente desse fato. Dentre as culturas que, além de grãos, fornecem grande quantidade de material orgânico, destaca-se o milho.

Assim, na produção de resíduos culturais, fator muito importante no aporte de material orgânico, o milho representa

papel de destaque por sua grande produção de fitomassa e pela elevada relação C/N, o que contribui para maior cobertura do solo, tanto em quantidade como em tempo de permanência na superfície. Somente por esse aspecto, o milho torna-se cultura fundamental no planejamento de rotações de culturas nas propriedades agrícolas adotantes de sistema plantio direto.

Em estudo desenvolvido na Embrapa Trigo, de 1997 a 2000, o plantio direto apresentou maior quantidade de palha remanescente na superfície do solo (6,4 t/ha), em comparação ao cultivo mínimo (3,6 t/ha) e aos sistemas convencionais de preparo de solo com arado de discos (0,4 t/ha) e com arado de aivecas (0,5 t/ha). Como consequência, nesse período, a cobertura de solo no plantio direto (93,7%) foi maior do que no cultivo mínimo (49,0%) e no preparo convencional de solo com arado de discos (2,8%) e com arado de aivecas (3,4%). A palha remanescente de milho, sob plantio direto, oscilou de 6,3 t/ha a 7,0 t/ha, enquanto a de soja, de 5,4 t/ha a 7,0 t/ha. Deve ser levado em conta que a quantidade de palha remanescente de milho e de soja, coletada logo após a colheita dessas espécies, foi relativamente próxima, porém a palha de milho permanece por mais tempo protegendo o solo, o que, por vezes, dificulta até a semeadura da cultura de inverno, na sequência.

### **Auto-abastecimento da propriedade ou comercialização**

No Brasil, o milho tem sido cultivado, em geral, para consumo na pequena, média e grande propriedade, na alimentação de suínos e aves, ou para comercialização. Isso, por si só,

corresponde a cerca de 80% da produção de milho. Dessa maneira, a cultura de milho tem substancial importância socioeconômica em todos os estados brasileiros criadores de animais de pequeno porte. Esse tipo de atividade, além de gerar emprego e renda, somente no Estado do Rio Grande do Sul ocupa aproximadamente 28% do total da área cultivada com culturas de grãos de primavera/verão.

No Brasil, são encontrados pelo menos oito diferentes tipos de agricultores de milho: a) minifundiários do Sul, criação animal sem soja; b) pequenos produtores de soja do Sul; c) médios e grandes produtores de soja; d) médios e grandes produtores de leite, frango, suínos e carne bovina do Sudeste e Centro-oeste; e) pecuaristas e produtores de culturas perenes (citrus e café); f) pequenos produtores do Norte e Nordeste; g) produtores que dispõem de equipamento para irrigação, do Brasil Central; e h) produtores que possuem equipamento para irrigação, do Sul. A cultura de milho está presente em várias cadeias produtivas, pois a montante estão a produção e a distribuição de insumos, máquinas, equipamentos agrícolas e serviços, e a jusante, as indústrias relacionadas ao setor animal, além de indústrias como as de silos, secadores e equipamentos de transporte, entre outras.

Além disso, o uso de variedades de milho pelos produtores do Sul do Brasil, particularmente aqueles em regime de economia familiar, é uma realidade do mercado. Sementes crioulas, cruzamentos caseiros e cultivares locais e regionais originadas de coletas em propriedades podem ser encontrados em toda a região. As variedades melhoradas possibilitam, então, fornecer a esses produtores sementes de baixo custo e, de modo geral, mais produtivas que as variedades tradicionais ou locais.

## Cobertura de solo e adubação verde

No Sul do Brasil, chícharo (*Lathyrus sativus* L.), ervilhaca (*Vicia sativa* L.), serradela (*Ornithopus sativus* Brot), tremoço (*Lupinus* sp.) e trevo (*Trifolium* spp.) têm sido indicados para cobertura de solo e para adubação verde. Em trabalho desenvolvido no IAPAR, em Londrina, PR, o valor das leguminosas como adubo verde pode ser mais bem avaliado quando se considera sua contribuição como fonte de nitrogênio, pois o uso destas mostrou eficiência maior do que o emprego de 80 kg/ha de nitrogênio na produção de milho (Tabela 1). Nas comparações entre espécies de leguminosas de inverno, não foram observadas variações entre as médias de rendimento de grãos de milho, quando este foi antecedido por trevo e tremoço, por ervilhaca, serradela e tremoço, por ervilhaca e serradela ou por ervilhaca e tremoço. Na verdade, têm-se conseguido rendimentos de grãos de milho entre 3,6 a 9,8 t/ha, no Estado do Rio Grande do Sul, e de 6,9 a 7,6 t/ha, no Estado do Paraná, sem adubação nitrogenada de cobertura. Resultados mais recentes, obtidos pela Embrapa Trigo e pela Fapa, em Guarapuava, PR, considerando-se dados de cinco anos, em que se comparou o rendimento de grãos de milho após ervilhaca ou após tremoço, mostraram diferença entre médias. Nesse caso, o milho cultivado sobre resteva de ervilhaca rende mais do que em relação ao estabelecido após tremoço (Fig. 1).

Têm sido desenvolvidas pesquisas que permitem cultivar milho em sistemas de produção, nos quais estão incluídas espécies crucíferas, gramíneas e leguminosas. Assim, várias espécies de inverno, como aveia preta, ervilhaca, chícharo, nabo forrageiro,

tremoço e outras, fazem parte dos esquemas de rotação de culturas, no sentido de proteger a superfície do solo, controlar plantas daninhas e doenças e, eventualmente, incorporar nitrogênio ao sistema, por meio da fixação biológica.

Ao se procurar escolher a espécie de cobertura de solo no inverno, para continuar protegendo o solo no verão e como adubação verde, é importante visar ao retorno econômico da própria cultura, como produção de sementes ou pastoreio, e também ao fornecimento de nitrogênio para a cultura subsequente. Normalmente, indica-se uma cultura de inverno com relação C/N acima de 25, quando se deseja semear soja no verão, e uma espécie com relação C/N abaixo de 25, quando se quer semear a cultura de milho no verão. A elevada relação C/N pode imobilizar nitrogênio, causando deficiência desse nutriente na cultura subsequente, enquanto em espécies com baixa relação C/N o nitrogênio é liberado mais rapidamente. No caso de milho, deve-se observar, ainda, a coincidência entre a liberação desse nutriente pela cultura usada como cobertura de solo e adubação verde.

Resultados experimentais obtidos pela Embrapa Trigo, em Passo Fundo, RS, indicam que sistemas de produção para milho, se bem planejados, podem substituir parcial ou totalmente a adubação nitrogenada, sem perda na produtividade de grãos. Enquanto as leguminosas de inverno adicionam nitrogênio ao sistema, as gramíneas simplesmente reciclam o nitrogênio já existente, podendo levar ao esgotamento desse nutriente do solo. A estimativa da quantidade fornecida ao milho por cada sistema, feita com base na absorção de nitrogênio, no caso de leguminosas (ervilhaca, chícharo), em comparação com aveia preta, pode atingir 100 kg/ha. Esses dados mostram, claramente, que milho cultivado após aveia preta sofreu deficiência de nitrogênio ainda mais

acentuada do que milho cultivado após pousio, o que demonstra que há perda de nitrogênio nesse tipo de sistema, ao passo que com uso de leguminosas há ganho expressivo de nitrogênio no sistema (Fig. 2). A aveia preta precedendo milho, apesar de acumular cerca de 140 kg/ha de nitrogênio na matéria seca, parece não suprir as necessidades de nitrogênio dessa gramínea, fato demonstrado pelo teor de nitrogênio total dos grãos.

Atualmente, em grande parte das áreas com plantio direto estabelecidas no Rio Grande do Sul usam-se aveia preta como cobertura de inverno ou azevém de ressemeadura natural, em virtude de várias vantagens: preço de semente, presença de palhada, ciclo adequado, facilidade de manejo etc. Ademais, o equilíbrio entre adição e retirada de nitrogênio torna-se deficitário em sistemas em que se usa aveia preta, há perda líquida de nitrogênio quando se cultiva milho em seqüência. Resultados obtidos em vários estudos realizados na Embrapa Trigo e na Universidade Federal de Santa Maria demonstram que a substituição de aveia preta por ervilhaca ou por chícharo promoveu acréscimo de nitrogênio ao sistema.

Além disso, para manejo adequado de aveia preta, por vezes, torna-se necessária a aplicação de inseticida por ocasião da dessecação (herbicida total), a fim de evitar o ataque de lagarta do trigo (*Pseudaletia sequax*) em milho. Na seqüência, depois de semeado milho, há necessidade de herbicida residual ou de pós-emergência, para controle de possíveis plantas daninhas que vegetarão na área cultivada.

No manejo de algumas leguminosas (ervilhaca e serradela), na Embrapa Trigo, em Passo Fundo, RS, aplicou-se à cultura de milho somente herbicida

residual ou de pós-emergência, como após aveia preta ou nabo forrageiro, com excelente controle de plantas daninhas (fig. 1 e 3). Trata-se de áreas relativamente ausentes de plantas daninhas de inverno. Nesse caso, evitaram-se gastos com aplicação de herbicida total, com inseticida e com adubação nitrogenada de cobertura. Isso, por si só, torna as leguminosas mais vantajosas do que outras espécies não leguminosas que antecedem a cultura de milho.

O milho é uma cultura que pode ser estabelecida em ampla faixa da Região Sul do Brasil, em virtude da adaptação às condições climáticas. Nessa região, em geral, o regime térmico atende às exigências da cultura, sendo a deficiência hídrica, provocada por períodos de estiagem, o fator mais limitante para obtenção de elevado rendimento de grãos.

### **Análise econômica de sistemas de produção de grãos**

A atividade agrícola é afetada por grande número de riscos e de incertezas, que têm origem em variações naturais e incontroláveis de fatores que afetam o desenvolvimento de culturas, tais como quantidade e distribuição das precipitações pluviais e da temperatura e a incidência de pragas, de doenças, de plantas daninhas e de outras variáveis que afetam os níveis de produção. Ao mesmo tempo, existe um risco econômico ou de mercado, derivado de mudanças no preço dos produtos ou dos insumos e nas oportunidades de mercado.

O nível de risco pode ser diminuído pela adoção de práticas agrícolas que levem à diversificação da produção. A rotação de culturas resulta em diversificação de produção e em diminuição de risco.

A adoção de sistema de manejo conservacionista (plantio direto),

que visa a manter ou aumentar a capacidade produtiva do solo, pode reduzir os efeitos do risco do impacto ambiental, enquanto o uso de sistemas de rotação de culturas mais diversificados pode diminuir o risco econômico.

Em trabalho desenvolvido em São Paulo, considerando a rotação de culturas sob ponto de vista econômico da receita líquida, em escala de lavoura, obtiveram-se aumentos no rendimento de grãos resultante da adoção dessa prática agrícola. A cultura de soja, quando semeada após milho + mucuna, apresentou rendimento 16% superior ao da monocultura. Nesse caso, usou-se somente 20% de herbicida requerido, além de menores quantidades de nutrientes e de inseticidas. Nesse mesmo ensaio, o algodoeiro em rotação rendeu 5% mais do que em monocultura.

Em estudo conduzido em Guarapuava, PR, com sistemas de rotação, a maior receita líquida, obtida com apenas um ano de rotação de culturas para ambas as espécies, foi de respectivamente US\$ 397,00 (cevada/soja e ervilhaca/milho) e US\$ 427,00 (trigo/soja e ervilhaca/milho). O desempenho econômico em dois anos (cevada/soja, linho/soja e ervilhaca/milho: US\$ 303,00 e trigo/soja, linho/soja e ervilhaca/milho: US\$ 328,00), e em três anos de rotação de inverno (cevada/soja, linho/soja, aveia branca/soja e ervilhaca/milho, US\$ 252,00 e trigo/soja, aveia branca/soja, cevada/soja e tremoço/milho, US\$ 279,00) foi intermediário, enquanto sob monocultura a receita líquida foi menor (cevada/soja, US\$ 146,00 e trigo/soja, US\$ 158,00). Deve ser levado em consideração que as culturas de verão são as espécies que apresentaram maior receita líquida,

dentre as quais destaca-se o milho. Isso, por sua vez, é relacionado diretamente com o desempenho agrônômico, cujo rendimento está em torno de 7,2 t/ha/ano, nesse período.

Em estudo realizado em Passo Fundo, RS, com quatro sistemas de rotação de culturas para trigo, sob preparo convencional de solo, no inverno, e sob plantio direto, no verão, foi verificado que o sistema II (trigo/soja, colza/soja, cevada/soja e leguminosas/milho) foi mais rentável do que o sistema I (monocultura trigo/soja) (Fig. 4). Os sistemas foram comparados dois a dois. Por sua vez, o sistema IV (trigo/soja, colza/soja, linho/soja e leguminosas/milho) foi superior ao sistema III (trigo/soja, trevo vesiculoso/trevo vesiculoso e trevo vesiculoso/milho, de 1980 a 1983; e trigo/soja, aveia branca/soja e ervilhaca/milho, de 1984 a 1989) e não diferiu do sistema I. Nos anos em que contemplava trevo vesiculoso para pastagem e corte, o sistema III apresentava-se inferior até mesmo ao sistema I. Isso decorre do fato de que essa cultura, no sistema III foi usada apenas como cultura de cobertura de solo. A aveia branca do sistema III também foi usada somente para cobertura de solo.

Em trabalho desenvolvido com sistemas de produção combinando lavoura-pecuária, em Passo Fundo, RS, sob plantio direto, o sistema II (trigo/soja e aveia preta + ervilhaca pastejada/milho) mostrou maior receita líquida do que o sistema IV (trigo/soja, aveia branca/soja e aveia branca/soja). Por sua vez, o sistema II não diferiu significativamente dos sistemas I (trigo/soja, aveia preta pastejada/soja e aveia preta pastejada/soja) e III (trigo/soja, aveia preta + ervilhaca pastejada/soja e aveia preta + ervilhaca pastejada/milho) (Fig. 5). Os sistemas foram comparados dois a dois. Entre os sistemas mistos, o sistema II pode ser considerado uma alternativa para rotação com o sistema produtor de grãos (IV). Considerando-se que a receita líquida dos sistemas mistos não difere da do sistema de produção de grãos e nem a supera, e que, do ponto de vista de manejo e execução não ocorre

nenhuma dificuldade, pode-se inferir que a engorda de animais durante o período de inverno é uma alternativa estratégica que complementa as atividades de produção de grãos, ao invés de com elas competir. A integração lavoura-pecuária, sob plantio direto, é viável tanto para culturas de inverno e de verão como para engorda de bovinos, no período invernal.

A pecuária, muitas vezes, é vista pelo agricultor como fator complicador na agricultura, principalmente quando se trata de plantio direto. Pelo observado em estudo desenvolvido em Passo Fundo, RS, a engorda de animais durante o período de inverno constituiu uma alternativa positiva para integrar-se com a lavoura de trigo. Nesse caso, as atividades da propriedade completaram-se sem competir entre si. Essa adoção já ocorre, no Planalto Médio e nas Missões do Estado do Rio Grande do Sul, desde a década de setenta, com introdução de espécies forrageiras, tanto para terminação de bovinos de corte como para alimentação de bovinos leiteiros. Nesse período, houve criação de bacias leiteiras na região e reestruturação das existentes, fazendo com que a produção de grãos e a produção animal dividissem espaço na propriedade.

Foi observado, nos estudos desenvolvidos, que os melhores sistemas incluem a supressão da semeadura de cevada (cevada/soja e ervilhaca/milho) ou de trigo (trigo/soja e ervilhaca/milho ou trigo/soja e pastagem de aveia preta + ervilhaca/milho), em um inverno. Como se sabe, esse é o tempo mínimo de rotação de culturas para evitar o aumento da intensidade de doenças do sistema radicular e da parte aérea dessas gramíneas e das culturas de verão. Isso torna essa espécie as

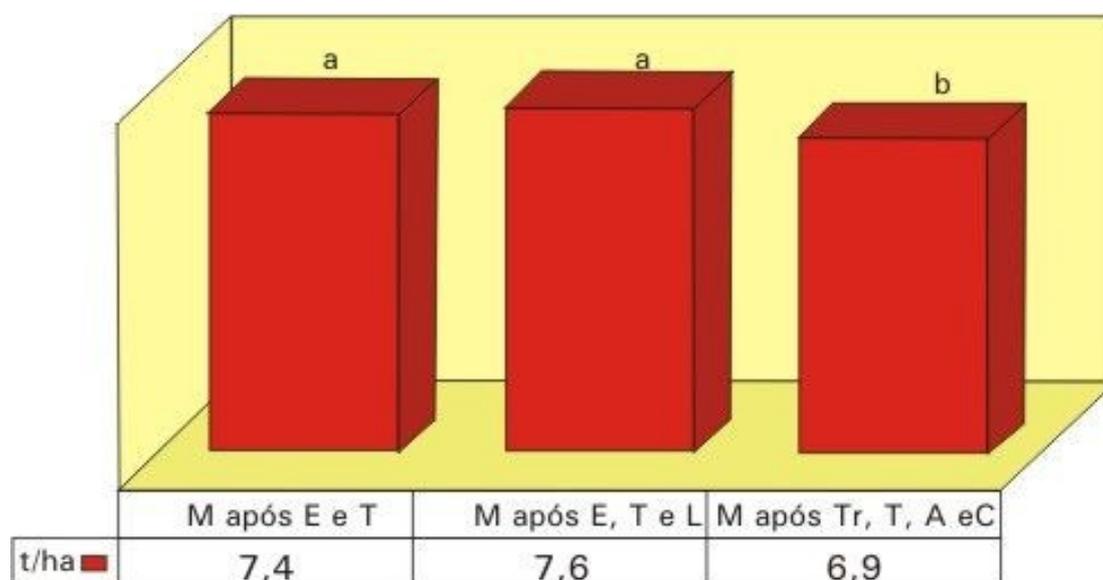
melhores opções, do ponto de vista de rentabilidade e de menor risco. Além disso, tem sido observado que, toda a vez que o preço de venda de soja é de 2:1, em relação ao de milho, e a produção de milho é dobro da de soja, e o cultivo dessa gramínea torna-se atrativo também do ponto de vista econômico.

A rotação de culturas, fundamentada na diversificação de espécies, tanto de inverno como de verão, tem contribuído para aumentar a estabilidade de produção e o rendimento das culturas. A rotação de culturas viabiliza o plantio direto, que é um dos métodos mais eficientes de conservação de solo. De maneira geral, a integração dessas práticas culturais irá refletir-se, positivamente, na maior riqueza do agricultor, que é sua terra. Todavia, devem-se almejar sistemas de rotação eficientes e racionais, fundamentados em uma atividade energeticamente sustentável, buscando-se máximo rendimento econômico e menor risco. Além disso, deve ser levado em conta que o sistema de produção que envolve a cultura de milho vem sofrendo algumas mudanças positivas nos últimos anos, as quais que têm contribuído para a redução dos riscos de insucessos por estresses bióticos e abióticos, bem como incrementado o potencial de rendimento da cultura. Dentre as mudanças mais visíveis, destacam-se o zoneamento agrícola, tanto para a época normal de cultivo quanto para "safrinha" (que estabeleceu a melhor época de semeadura para cada município); o desenvolvimento de material genético de elevado potencial de rendimento (híbridos) e responsivo à adubação nitrogenada ou material de amplo potencial de rendimento de grãos (variedades melhoradas) e mais uniforme que as antigas populações crioulas. Práticas de manejo promotoras de rendimento, como redução no espaçamento entre as linhas e maior população de plantas combinada com uso de híbridos de estatura baixa e folhas eretas, também têm sido adotadas em muitas regiões. Além disso, a adequação de máquinas e implementos para semeadura, tratamentos culturais e colheita vem permitindo modificações de alguns conceitos antigos em relação ao

manejo de milho. Essas mudanças, embora ainda não sejam empregadas de forma generalizada, trazem uma perspectiva positiva de incrementos em rendimento e produção para a cultura, principalmente se outras técnicas, como irrigação, controle de doenças e aplicação de insumos em quantidade, época e local mais adequados, respeitando-se a variabilidade de cada área, forem empregadas corretamente.

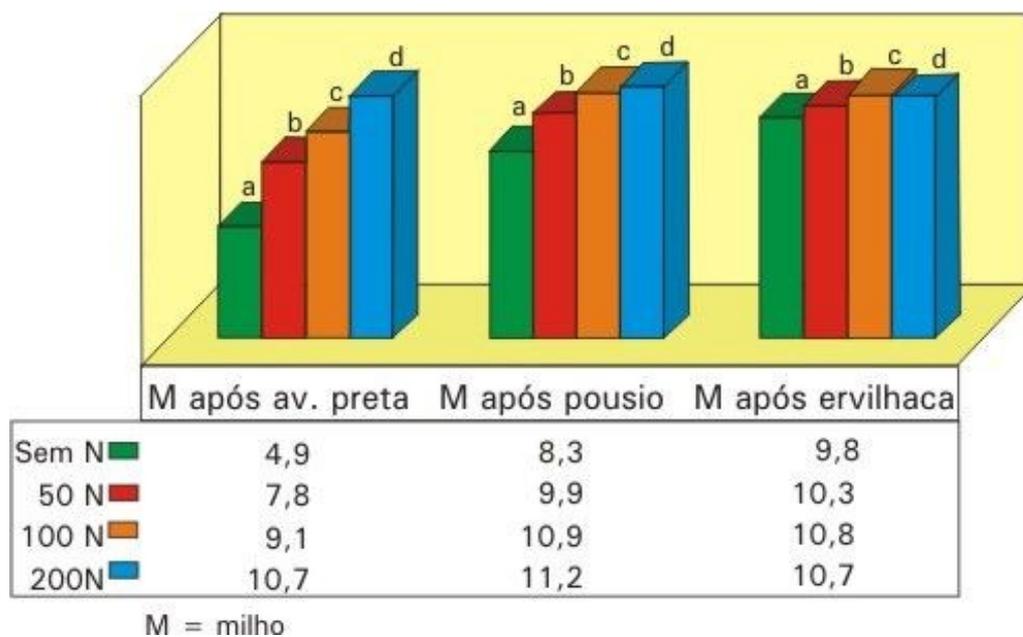
**Tabela 1.** Efeitos de adubação verde com leguminosas de inverno sobre o rendimento de grãos de milho em sucessão, em área de campo recém-desbravada na região de Curitiba (média de dois anos).

Sistema	Sem adubação PK	Com adubação PK
	Rendimento de grãos de milho (t/ha)	
Sem N	0,0	2,1
Com N (80 kg/ha)	0,0	4,1
Ervilhaca	2,8	4,5
Serradela	3,3	4,5
Tremoço	2,4	3,5

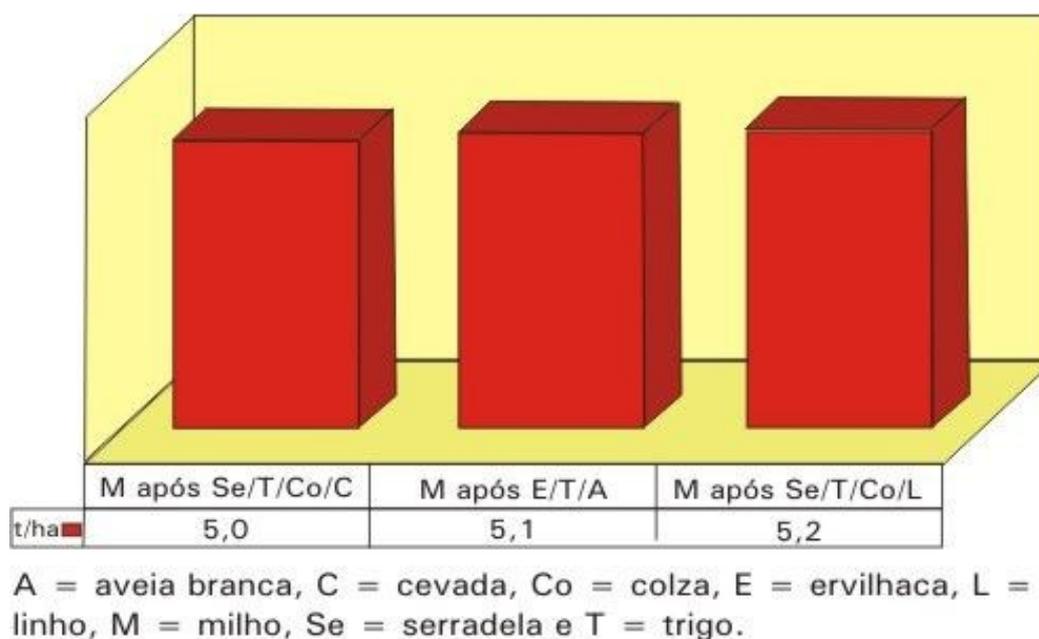


A = aveia branca, C = cevada, E = ervilhaca, L = linho, M = milho, Tr = tremoço e T = trigo.

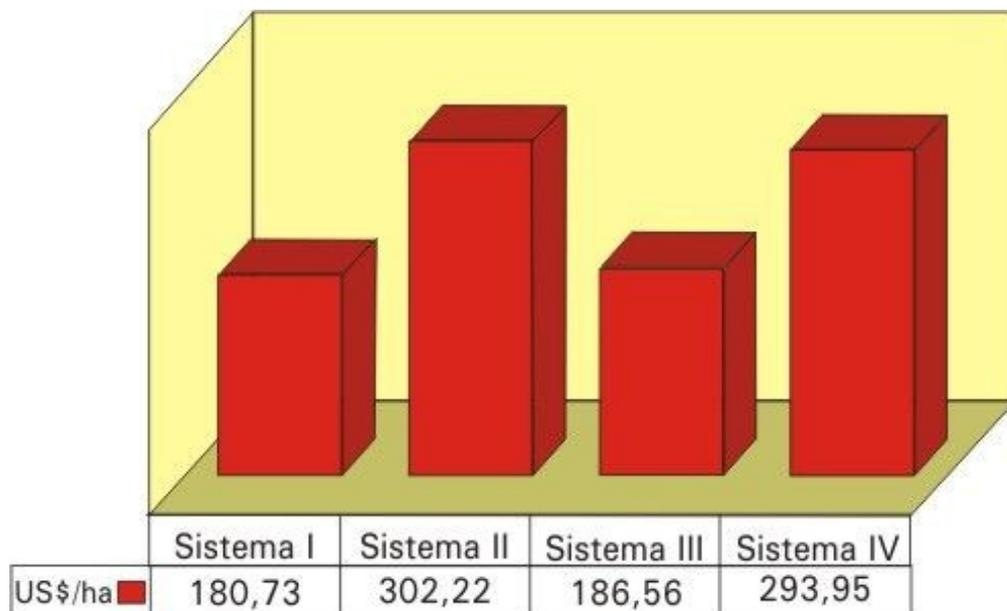
**Fig. 1.** Efeitos de leguminosas de inverno no rendimento de grãos de milho (t/ha), em Guarapuava, PR, de 1984 a 1988.



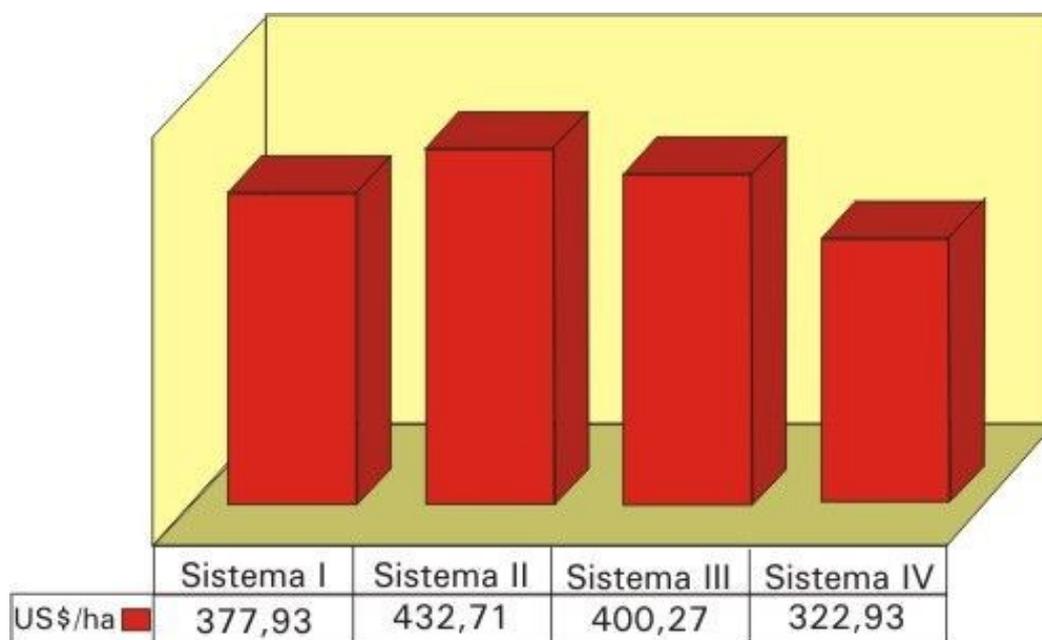
**Fig. 2.** Efeitos de espécies de inverno e de doses de nitrogênio no rendimento de grãos de milho (t/ha), em Passo Fundo, RS, 1992.



**Fig. 3.** Efeitos de leguminosas de inverno no rendimento de grãos de milho (t/ha), em Passo Fundo, RS, de 1984 a 1988.



**Fig. 4.** Receita Líquida (US\$/ha) de sistemas de rotação de culturas para trigo, em Passo Fundo, RS, de 1980 a 1989.



**Fig. 5.** Receita Líquida (US\$/ha) de sistemas de produção de grãos envolvendo pastagens anuais de inverno, Em Passo Fundo, RS, de 1990 a 1995.

**Comunicado  
Técnico Online, 141**

Embrapa Trigo  
Caixa Postal, 451, CEP 99001-970  
Passo Fundo, RS  
Fone: (54) 3311 3444  
Fax: (54) 3311 3617  
E-mail: sac@cnpt.embrapa.br

**Expediente**

Comitê de Publicações  
Presidente: João Carlos Haas  
Membros: Beatriz M. Emygdio, Gilberto O. Tomm, José  
Maurício C. Fernandes, Luiz Eichelberger, Martha Z. de  
Miranda, Sandra P. Brammer, Silvio Tulio Spera - vice-  
presidente

**Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento**



Referências bibliográficas: Maria Regina Martins  
Editoração eletrônica: Márcia Barrocas Moreira Pimentel

SANTOS, H. P. dos; PIRES, J. L. **Porque cultivar milho**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2004. 9 p. html. (Comunicado Técnico Online, 141). Disponível em: <[http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/co/p\\_co141.htm](http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/co/p_co141.htm)> .