

Custo de produção em plantio direto

Marcos Joaquim Mattoso¹

José Carlos Cruz²

Israel Alexandre Pereira Filho³

Resumo - As vantagens ou desvantagens do Sistema Plantio Direto (SPD) dependem de uma série de fatores e características edafoclimáticas da região, onde esse sistema será utilizado. É fundamental que em cada região ele seja adaptado, seguindo as vocações naturais dessa região e o mais eficiente possível. Para estimativa dos custos de produção, foi tomado como referência o milho. Para tal, avaliaram-se situações contrastantes no uso do SPD em regiões brasileiras representativas dessa cultura. Foram consideradas quatro situações, ou seja, estimaram-se os custos de produção representativos de uma região em início de implantação do sistema; o SPD substituindo integralmente o Sistema Plantio Convencional (SPC); predomínio do SPD, adaptado para solos mais pobres; situação intermediária entre o início de implantação do sistema e onde ele já se encontra consolidado. Sendo o plantio direto um sistema complexo, é de se esperar que a planilha de custo seja insuficiente para captar os efeitos econômicos de todas mudanças ocasionadas pela sua implantação. Não existe uma recomendação universal para sua implementação. Cada ecossistema requer um ajuste específico, com reflexo nos custos envolvidos. O que se observa, contudo, é que, ainda que haja similaridade nos custos de produção entre os plantios direto e convencional no início do processo, houve redução no custo de produção ao longo dos anos, à medida que a mesma área mantenha esse sistema de cultivo.

Palavras-chave: Aspectos econômicos; Coeficientes técnicos; Sistema de produção.

INTRODUÇÃO

O Sistema Plantio Direto (SPD) vem-se destacando como alternativa racional de cultivo e sua adoção pelos agricultores tem crescido nos últimos anos. Estima-se que, no ano 2000, tenham sido plantados, em todo o mundo, 62 milhões de hectares de milho, soja, trigo e arroz, usando plantio direto. Em 1996, essa área era de 35 milhões de hectares. Deste total, dois terços são plantados na América do Norte, a metade nos Estados Unidos e o restante no Canadá. Um dos fatores que certamente contribuíram para aumentar a adoção do plantio direto nos Estados Unidos foi a mudança na legislação, em 1985, que previa a perda

dos benefícios governamentais para os agricultores que não cumprissem, até 1990, diretrizes relativas à conservação de solos (Bauman, 1997). No Brasil, seguindo a mesma tendência mundial de expansão, o plantio direto ocupa, atualmente, cerca de 12 milhões de hectares e é adotado por produtores de várias regiões do país, embora nos estados do Rio Grande do Sul, Paraná e na região do Cerrado concentra-se o maior número de agricultores que adota esse sistema. Além da soja e do milho, sua aplicação vem sendo expandida para outras lavouras, tais como, feijão, arroz, cana-de-açúcar e pastagens. Também vêm sendo observadas aplicações de pré-plantio para florestas,

citros e café (Frutos da Terra, 2000).

Quando da implantação do plantio direto, no início dos anos 70, este sistema visava, primordialmente, resolver problemas de erosão e conservação de solo. Atualmente, ele tem contorno muito mais amplo, envolvendo rotação e sucessão de culturas e racionalização do uso de máquinas, muitas vezes, inclusive, com a integração agricultura e pecuária.

A agricultura no SPD, que no início dos anos 80 apresentava uma excessiva dependência dos meios químicos para o controle de plantas daninhas, evoluiu para um sistema mais sustentável, com a inclusão de rotação e de sucessão de culturas mais efi-

¹Eng^o Agr^o, D.Sc., Pesq. Embrapa Milho e Sorgo, Caixa Postal 151, CEP 35701-970 Sete Lagoas-MG. E-mail: mattoso@cnpmis.embrapa.br

²Eng^o Agr^o, Ph.D., Pesq. Embrapa Milho e Sorgo, Caixa Postal 151, CEP 35701-970 Sete Lagoas-MG. E-mail: zecarlos@cnpmis.embrapa.br

³Eng^o Agr^o, M.Sc., Pesq. Embrapa Milho e Sorgo, Caixa Postal 151, CEP 35701-970 Sete Lagoas-MG. E-mail: israel@cnpmis.embrapa.br

cientes, às vezes utilizadas apenas para a produção de cobertura morta, com conseqüente redução nas necessidades de fertilizantes, herbicidas e outros produtos químicos. Os benefícios da rotação incluem a redução na pressão exercida pelas pragas e doenças, controle mais efetivo das invasoras, melhoria nas propriedades físicas e químicas do solo, redução dos riscos econômicos, devido à diversificação, e maior eficiência no uso de água e nutrientes (Bauman, 1997).

Na realidade, as vantagens e desvantagens do plantio direto dependem de uma série de fatores e características edafoclimáticas da região, onde esse sistema é ou será utilizado e é fundamental que em cada região ele seja adaptado, seguindo suas vocações naturais, de forma que seja o mais eficiente possível. Além disso, verifica-se que, à medida que o agricultor e a região se tornam mais familiarizados no uso do plantio direto, novas vantagens são adicionadas ao sistema e novas alternativas, para resolver problemas, vão surgindo.

Houve rápido crescimento da área com plantio direto a partir do início da década de 90. Nessa época, representava apenas 2,5% da área total ocupada com grãos, enquanto que no final da década este percentual subiu para, aproximadamente, 25%.

CUSTO DE PRODUÇÃO

Algumas particularidades devem ser levadas em consideração, quando se analisam planilhas de custo de uma cultura, usando plantio direto. Uma planilha de custo de produção reflete, tão-somente, uma orientação para se projetar o futuro com base em dados médios do passado e faz referência a um ciclo de cultivo.

Sendo o plantio direto um sistema complexo, com reflexos ao longo dos anos na dinâmica de parâmetros relativos à erosão de solos, compactação, nutrientes, pragas, doenças, plantas daninhas, biologia dos solos, retenção de umidade, dentre outros, é de se esperar que a planilha de custo seja insuficiente para captar os efeitos econômicos de todas as mudanças oca-

sionadas pela implantação do sistema. Além disso, não existe uma recomendação universal para sua implementação. Cada ecossistema requer um ajuste específico, com reflexo nos custos envolvidos. O que se espera, contudo, é que, ainda que haja similaridade nos custos de produção entre os plantios direto e convencional no início do processo, ocorra redução no custo de produção ao longo dos anos, à medida que a mesma área venha sendo cultivada usando o plantio direto.

Os custos de produção das lavouras em início de implantação do SPD podem ser onerados por despesas, tais como, elevação dos níveis de fósforo (P) e potássio (K) para alto ou médio, correção da acidez do solo e eliminação de elementos tóxicos, maiores gastos iniciais no controle de plantas daninhas e, provavelmente, algum gasto com adaptação de máquinas para o plantio direto. Por outro lado, desde o início da implantação do sistema haverá uma redução nos gastos com o preparo do solo que deixará de ser arado e gradeado e uma redução nos problemas causados pela erosão.

Ao longo do tempo, com o estabelecimento do SPD e em função da sua maior ou menor eficiência decorrente, principalmente, do sistema de rotação de culturas usado e da cobertura morta estabelecida sobre a superfície do solo, uma série de outros ganhos poderá surgir. Podem-se citar: redução gradativa no consumo de herbicidas; redução no uso de fertilizantes, especialmente os fosfatados; maior conservação de máquinas e implementos por trabalharem em melhores condições (livre de poeira e trabalho mais leve pela não necessidade de aração e gradagem); necessidade de tratores de menor potência; maior disponibilidade de água para as plantas (resultado de uma maior infiltração de água no solo, menor evaporação e maior teor de matéria orgânica no solo), o que contribuirá para redução do risco de quedas acentuadas na produtividade, mesmo nos períodos de estiagem. A redução nos gastos com herbicidas e fertilizantes é importante, por-

que eles representam um alto percentual dos custos operacionais totais. Outro aspecto relevante e que não é retratado nas planilhas de custo é a estabilidade da produção. Nas análises de lucratividade das culturas, a estabilidade da receita é outro dado importante a ser considerado pelo produtor.

Para estimativa dos custos de produção, foi tomado como referência o milho. Para tal, avaliaram-se situações contrastantes no uso do SPD em algumas regiões brasileiras representativas de milho. Foram consideradas quatro situações. Na primeira, estimaram-se os custos de produção representativos de uma região em início de implantação do sistema, representada pelo município de Balsas (MA). Na segunda, representada pelo município de Guarapuava (PR), o plantio direto já substituiu integralmente o convencional e vem sendo usado há vários anos. Na terceira situação, representada por Erechim (RS), predomina o SPD há vários anos, porém, adaptado para solos mais pobres, característicos desta região. A quarta, representada pelo município de Rio Verde (GO), caracteriza uma situação intermediária entre o início de implantação do sistema e onde ele já se encontra consolidado. Para facilitar a comparação entre elas, procurou-se variar, sempre que possível, apenas os dados relativos à utilização de insumos agrícolas, assumindo que os referentes a serviços e operações permaneceriam os mesmos para todas as situações analisadas.

Nos Quadros 1, 2, 3, 4 e 5, são mostrados os custos operacionais de produção de um hectare de milho estimados para as diferentes situações. No Quadro 1, foi incluída a estimativa do custo de produção, usando sistema convencional, em Balsas, pelo fato de ele ainda ser o predominante na região, além de fornecer uma base de comparação com o custo do plantio direto em início de implantação.

As estimativas são bastante representativas, uma vez que são originárias de levantamentos recentes efetuados nas diferentes regiões. Os custos de produção variaram de R\$ 712,75 a R\$ 515,15 por

QUADRO 1 - Custo de produção de 1 hectare de milho, plantio convencional, alta tecnologia, sequeiro - Balsas (MA)

Especificação	Unidade	Quantidade	Custo variável (R\$)			Custo fixo (R\$)			Custo total (R\$)	
			Unitário	Total	%	Unitário	Total	%	Valor	%
Insumos				496,61	82,52		10,55	10,61	507,16	72,32
Recuperação de solos					0,00		10,55	10,61	10,55	1,50
Calcário dolomítico	t	4,0	21,1		0,00		10,55	10,61	10,55	1,50
Preparo do solo, plantio e manutenção				496,61	82,52		0,00	0,00	496,61	70,82
Semente híbrida	kg	20,0	5,00	100,00	16,62				100,00	14,26
Fórmula 08-20-20 +FTE	kg	450,0	0,41	184,50	30,66				184,50	26,31
Uréia	kg	200,0	0,33	66,00	10,97				66,00	9,41
Herbicida 1 (PRIMEXTRA)	L	6,0	11,55	69,30	11,52				69,30	9,88
Espalhante adesivo (Herbitencil)	L	1,0	4,40	4,40	0,73				4,40	0,63
Inseticida 1 (KARATE)	L	0,2	47,93	9,59	1,59				9,59	1,37
Inseticida 2 (MATCH)	L	0,5	61,24	30,62	5,09				30,62	4,37
Inseticida 3 (LORSBAN)	L	0,5	14,60	7,30	1,21				7,30	1,04
Inseticida 5 (FURAZIN)	L	0,5	42,40	21,20	3,52				21,20	3,02
Formicida (MIREX)	kg	0,5	7,40	3,70	0,61				3,70	0,53
Serviços/operações				105,18	17,48		88,90	89,39	194,08	27,68
Recuperação e conservação do solo				7,48	1,24		9,89	9,94	17,37	2,48
Conservação de terraços	h/C	0,4	18,70	7,48	1,24	16,88	6,75	6,79	14,23	2,03
Distribuição de calcário	h/d	0,5			0,00		3,14	3,16	3,14	0,45
Preparo do solo e plantio				28,04	4,66		20,09	20,21	48,13	6,86
Aração	h/A	1,2	17,34	20,80	3,46	14,53	17,44	17,54	38,24	5,45
Gradagem (2X)	h/g	0,5	18,62	9,31	1,55	14,82	7,41	7,45	16,72	2,38
Tratamento de sementes	h/H	0,5	1,50	0,75	0,12				0,75	0,11
Plantio e adubação	h/P	1,0	17,98	17,98	2,99	12,68	12,68	12,75	30,66	4,37
Tratos culturais				19,32	3,21		15,29	15,37	34,61	4,94
Aplicação de herbicida 1	h/p	0,3	14,16	4,25	0,71	13,50	4,05	4,07	8,30	1,18
Aplicação de herbicida 2	h/p	0,0	14,16	0,00	0,00	13,50	0,00	0,00	0,00	0,00
Adubação de cobertura (uréia)	h/a	0,4	14,57	5,83	0,97	7,84	3,14	3,15	8,96	1,28
Aplicação de inseticida 1	h/p	0,3	14,16	4,25	0,71	13,50	4,05	4,07	8,30	1,18
Aplicação de inseticida 2	h/p	0,3	14,16	4,25	0,71	13,50	4,05	4,07	8,30	1,18
Combate à formiga	h/H	0,5	1,50	0,75	0,12				0,75	0,11
Colheita				50,34	8,37		43,63	43,87	93,98	13,40
Colheita mecânica	h/c	1,0	34,44	34,44	5,72	36,51	36,51	36,72	70,95	10,12
Transporte interno	h/t	1,0	15,91	15,91	2,64	7,12	7,12	7,16	23,02	3,28
Total				601,78	100,00		99,45	100,00	701,24	100,00

NOTA: h/C - hora/conservação de terraço; h/d - hora/distribuição de calcário; h/A - hora/aração; h/g - hora/gradagem; h/H - hora/homem; h/P - hora/plantio; h/p - hora/pulverização; h/a - hora/adubação de cobertura; h/c - hora/colheita mecânica; h/t - hora/transporte interno.

QUADRO 2 - Custo de produção de 1 hectare de milho, plantio direto, alta tecnologia, sequeiro - Balsas (MA)

Especificação	Unidade	Quantidade	Custo variável (R\$)			Custo fixo (R\$)			Custo total (R\$)	
			Unitário	Total	%	Unitário	Total	%	Valor	%
Insumos				511,61	83,79		10,55	10,33	522,16	73,26
Recuperação de solos					0,00		10,55	10,33	10,55	1,48
Calcário dolomítico	t	1,0			0,00		10,55	10,33	10,55	1,48
Preparo do solo, plantio e manutenção				511,61	83,79		0,00	0,00	511,61	71,78
Semente híbrida	kg	20,0	5,00	100,00	16,38				100,00	14,03
Fórmula 08-20-20 + FTE	kg	450,0	0,41	184,50	30,22				184,50	25,89
Uréia	kg	200,0	0,33	66,00	10,81				66,00	9,26
Herbicida 1 (ROUNDUP)	L	1,5	11,60	17,40	2,85				17,40	2,44
Herbicida 2 (PRIMEXTRA)	L	6,0	11,55	69,30	11,35				69,30	9,72
Espalhante Adesivo (Herbitencil)	L	1,0	4,40	4,40	0,72				4,40	0,62
Inseticida 1 (KARATE)	L	0,15	47,93	7,19	1,18				7,19	1,01
Inseticida 2 (MATCH)	L	0,5	61,24	30,62	5,01				30,62	4,30
Inseticida 3 (LORSBAN)	L	0,5	14,60	7,30	1,20				7,30	1,02
Inseticida 5 (FURAZIN)	L	0,5	42,40	21,20	3,47				21,20	3,02
Formicida (MIREX)	kg	0,5	7,40	3,70	0,61				3,70	0,52
Serviços/operações				98,98	16,21		91,61	89,67	190,60	26,74
Recuperação e conservação do solo				0,00	0,00		6,28	6,15	6,28	0,88
Distribuição de calcário	h/d	0,5			0,00		6,28	6,15	6,28	0,88
Preparo do solo e plantio				25,07	4,11		22,53	22,05	47,60	6,68
Dessecação	h/p	0,3	14,16	4,25	0,70	13,50	4,05	3,96	8,30	1,16
Tratamento de sementes	h/H	0,5	1,50	0,75	0,12				0,75	0,11
Plantio direto	h/P	1,0	20,08	20,08	3,29	18,48	18,48	18,09	38,55	5,41
Tratos culturais				23,57	3,86		19,17	18,77	42,74	6,00
Aplicação de herbicida 1	h/p	0,3	14,16	4,25	0,70	13,50	4,05	3,96	8,30	1,16
Aplicação de herbicida 2	h/p	0,3	14,16	4,25	0,70	13,50	4,05	3,96	8,30	1,16
Adubação de cobertura (uréia)	h/a	0,4	14,57	5,83	0,95	7,43	2,97	2,91	8,80	1,23
Aplicação de inseticida 1	h/p	0,3	14,16	4,25	0,70	13,50	4,05	3,96	8,30	1,16
Aplicação de inseticida 2	h/p	0,3	14,16	4,25	0,70	13,50	4,05	3,96	8,30	1,16
Combate à formiga	h/H	0,5	1,50	0,75	0,12				0,75	0,11
Colheita				50,34	8,25		43,63	42,71	93,98	13,18
Colheita mecânica	h/c	1,0	34,44	34,44	5,64	36,51	36,51	35,74	70,95	9,95
Transporte interno	h/t	1,0	15,91	15,91	2,60	7,12	7,12	6,97	23,02	3,23
Total				610,59	100,00		102,16	100,00	712,75	100,00

NOTA: h/d - hora/distribuição de calcário; h/H - hora/homem; h/P - hora/plantio; h/p - hora/pulverização; h/a - hora/adubação de cobertura; h/c - hora/colheita mecânica; h/t - hora/transporte interno.

QUADRO 3 - Custo de produção de 1 hectare de milho, plantio direto, alta tecnologia, sequeiro - Erexim (RS)

Especificação	Unidade	Quantidade	Custo variável (R\$)			Custo fixo (R\$)			Custo total (R\$)	
			Unitário	Total	%	Unitário	Total	%	Valor	%
Insumos				354,99	81,25		6,83	8,15	361,37	70,15
Recuperação de solos					0,00		6,38	8,15	6,38	1,24
Calcário dolomítico	t	0,4	31,9		0,00		12,76	16,31	12,76	2,48
Preparo do solo, plantio e manutenção				354,99	81,25		0,00	0,00	354,99	68,91
Semente híbrida	kg	20,0	5,25	105,00	24,03				105,00	20,38
Fórmula 05-20-20	kg	270,0	0,38	102,06	23,36				102,06	19,81
Uréia	kg	150,0	0,36	54,30	12,43				54,30	10,54
Herbicida 1 (ROUNDUP)	L	1,5	10,36	15,54	3,56				15,54	3,02
Herbicida 2 (2.4 D)	L	0,5	9,72	4,86	1,11				4,86	0,94
Herbicida 3 (TRIAMEX)	L	6,0	7,74	46,44	10,63				46,44	9,01
Espalhante adesivo (Assistl)	L	0,5	3,10	1,55	0,35				1,55	0,30
Inseticida na dessecação (Talcord)	L	0,05	41,60	2,08	0,48				2,08	0,40
Inseticida 2 (Semevin)	L	0,4	47,90	19,16	4,39				19,16	3,72
Formicida (MIREX)	kg	0,5	8,00	4,00	0,92				4,00	0,78
Serviços/operações				81,91	18,75		71,87	91,85	153,78	29,85
Recuperação e conservação do solo				0,00	0,00		3,14	4,01	3,14	0,61
Distribuição de calcário	h/d	0,5			0,00		3,14	4,01	3,14	0,61
Preparo do solo e plantio				15,04	3,44		13,29	16,98	28,32	5,50
Dessecação	h/p	0,3	14,16	4,25	0,97	13,50	4,05	5,18	8,30	1,61
Tratamento de sementes	h/H	0,5	1,50	0,75	0,17				0,75	0,15
Plantio direto (PAR 2800)	h/P	0,5	20,08	10,04	2,30	18,48	9,24	11,81	19,28	3,74
Tratos culturais				16,53	3,78		11,82	15,10	28,35	5,50
Aplicação de herbicida 1	h/p	0,3	14,16	4,25	0,97	13,50	4,05	5,18	8,30	1,61
Aplicação de herbicida 2	h/p	0,3	14,16	4,25	0,97	13,50	4,05	5,18	8,30	1,61
Adubação de cobertura (uréia)	h/a	0,5	14,57	7,29	1,67	7,43	3,72	4,75	11,00	2,14
Aplicação de inseticida 1	h/p	0,0	14,16	0,00	0,00	13,50	0,00	0,00	0,00	0,00
Aplicação de inseticida 2	h/p	0,0	14,16	0,00	0,00	13,50	0,00	0,00	0,00	0,00
Combate à formiga	h/H	0,5	1,50	0,75	0,17				0,75	0,15
Colheita				50,34	11,52		43,63	55,75	93,98	18,24
Colheita mecânica	h/c	1,0	34,44	34,44	7,88	36,51	36,51	46,66	70,95	13,77
Transporte interno	h/t	1,0	15,91	15,91	3,64	7,12	7,12	9,09	23,02	4,47
Total				436,90	100,00		78,25	100,00	515,15	100,00

NOTA: h/d - hora/distribuição de calcário; h/H - hora/homem; h/P - hora/plantio; h/p - hora/pulverização; h/a - hora/adubação de cobertura; h/c - hora/colheita mecânica; h/t - hora/transporte interno.

QUADRO 4 - Custo de produção de 1 hectare de milho, plantio direto, alta tecnologia, sequeiro - Guarapuava (PR)

Especificação	Unidade	Quantidade	Custo variável (R\$)			Custo fixo (R\$)			Custo total (R\$)	
			Unitário	Total	%	Unitário	Total	%	Valor	%
Insumos				452,77	83,13		11,00	11,81	463,77	72,71
Recuperação de solos					0,00		11,00	11,81	11,00	1,72
Calcário dolomítico	t	1,0			0,00	22,00	11,00	11,81	11,00	1,72
Preparo do solo, plantio e manutenção				453,77	83,13		0,00	0,00	452,77	70,99
Semente híbrida	kg	20,0	5,75	115,00	21,11				115,00	18,03
Fórmula 05-25-25	kg	350,00	0,42	147,00	26,99				147,00	23,05
Uréia	kg	250,00	0,33	82,50	15,15				82,50	12,94
Herbicida 1 (ROUNDUP)	L	1,5	9,40	14,10	2,59				14,10	2,21
Herbicida 2 (PRIMATOP)	L	7,0	8,40	58,80	10,80				58,80	9,22
Espalhante adesivo (Herbitencil)	L	1,0	4,40	4,40	0,81				4,40	0,69
Inseticida 1 (KARATE)	L	0,6	14,00	8,40	1,54				8,40	1,32
Inseticida 2 (Semevin 350)	L	0,4	47,68	19,07	3,50				19,07	2,99
Formicida (MIREX)	kg	0,5	7,00	3,50	0,64				3,50	0,55
Serviços/operações				91,91	16,87		82,12	88,19	174,03	27,29
Recuperação e conservação do solo				0,00	0,00		3,54	3,80	3,54	0,56
Distribuição de calcário	h/d	0,3			0,00		3,54	3,80	3,54	0,56
Preparo do solo e plantio				23,66	4,34		21,18	22,74	44,83	7,03
Dessecação	h/p	0,2	14,16	2,83	0,52	13,50	2,70	2,90	5,53	0,87
Tratamento de sementes	h/H	0,5	1,50	0,75	0,14				0,75	0,12
Plantio direto/adubação	h/P	1,0	20,08	20,08	3,69	18,48	18,48	19,84	38,55	6,04
Tratos culturais				17,90	3,29		13,77	14,79	31,88	4,97
Aplicação de herbicida 1	h/p	0,2	14,16	2,83	0,52	13,50	2,70	2,90	5,53	0,87
Aplicação de herbicida 2	h/p	0,3	14,16	4,25	0,78	13,50	4,05	4,35	8,30	1,30
Adubação de cobertura (uréia)	h/a	0,4	14,57	5,83	1,07	7,43	2,97	3,19	8,80	1,38
Aplicação de inseticida 1	h/p	0,3	14,16	4,25	0,78	13,50	4,05	4,35	8,30	1,30
Aplicação de inseticida 2	h/p	0,0	14,16	0,00	0,00	13,50	0,00	0,00	0,00	0,00
Combate à formiga	h/H	0,5	1,50	0,75	0,14				0,75	0,12
Colheita				50,34	9,24		43,63	46,85	93,98	14,73
Colheita mecânica	h/c	1,0	34,44	34,44	6,32	36,51	36,51	39,21	70,95	11,12
Transporte interno	h/t	1,0	15,91	15,91	2,92	7,12	7,12	7,64	23,02	3,61
Total				544,68	100,00		93,12	100,00	637,80	100,00

NOTA: h/d - hora/distribuição de calcário; h/H - hora/homem; h/P - hora/plantio; h/p - hora/pulverização; h/a - hora/adubação de cobertura; h/c - hora/colheita mecânica; h/t - hora/transporte interno.

QUADRO 5 - Custo de produção de 1 hectare de milho, plantio direto, tecnologia melhorada, sequeiro - Rio verde (GO)

Especificação	Unidade	Quantidade	Custo variável (R\$)			Custo fixo (R\$)			Custo total (R\$)	
			Unitário	Total	%	Unitário	Total	%	Valor	%
Insumos				513,30	84,22		0,00	0,00	513,30	74,23
Recuperação de solos					0,00		0,00	0,00	0,00	0,00
Calcário dolomítico	t	0,0			0,00		0,00	0,00	0,00	0,00
Preparo do solo, plantio e manutenção				513,30	84,22		0,00	0,00	513,30	74,23
Semente híbrida	kg	20,0	4,50	90,00	14,77				90,00	13,01
Fórmula 08-20-18+FTE	kg	400,0	0,42	168,00	27,56				168,00	24,29
Uréia	kg	180,0	0,30	54,00	8,86				54,00	7,81
kcl	kg	70,0	0,35	24,50	4,02				24,50	3,54
Herbicida 1 (ROUNDUP)	L	4,0	9,50	38,00	6,23				38,00	5,50
Herbicida 2 (Atrazina)	L	3,0	8,00	24,00	3,94				24,00	3,47
Herbicida 3 (Sanson)	L	1,0	70,00	70,00	11,48				70,00	10,12
Espalhante adesivo (Herbitencil)	L	1,0	4,40	4,40	0,72				4,40	0,64
Inseticida 1 (KARATE)	L	0,2	52,00	7,80	1,28				7,80	1,13
Inseticida 2 (MATCH)	L	0,3	52,00	15,60	2,56				15,60	2,26
Inseticida 3 (FURADAN)	L	0,5	30,00	13,50	2,21				13,50	1,95
Formicida (MIREX)	kg	0,5	7,00	3,50	0,57				3,50	0,51
Serviços/operações				96,19	15,78		82,03	100,00	178,22	25,77
Recuperação e conservação do solo				0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00
Distribuição de calcário	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Preparo do solo e plantio				25,07	4,11		22,53	27,46	47,60	6,88
Dessecação	h/p	0,3	14,16	4,25	0,70	13,50	4,05	4,94	8,30	1,20
Tratamento de sementes	h/H	0,5	1,50	0,75	0,12				0,75	0,11
Plantio direto	h/P	1,0	20,08	20,08	3,29	18,48	18,48	22,53	38,55	5,58
Tratos culturais				20,78	3,41		15,87	19,34	36,64	5,30
Aplicação de herbicida 1	h/p	0,3	14,16	4,25	0,70	13,50	4,05	4,94	8,30	1,20
Aplicação de herbicida 2	h/p	0,3	14,16	4,25	0,70	13,50	4,05	4,94	8,30	1,20
Adubação de cobertura (uréia)	h/a	0,5	14,57	7,29	1,20	7,43	3,72	4,53	11,00	1,59
Aplicação de inseticida 1+2	h/p	0,3	14,16	4,25	0,70	13,50	4,05	4,94	8,30	1,20
Aplicação de inseticida	h/p	0,0	14,16	0,00	0,00	13,50	0,00	0,00	0,00	0,00
Combate à formiga	h/H	0,5	1,50	0,75	0,12				0,75	0,11
Colheita				50,34	8,26		43,63	53,19	93,98	13,59
Colheita mecânica	h/c	1,0	34,44	34,44	5,65	36,51	36,51	44,52	70,95	10,26
Transporte interno	h/t	1,0	15,91	15,91	2,61	7,12	7,12	8,68	23,02	3,33
Total				609,49	100,00		82,03	100,00	691,52	100,00

NOTA: h/p - hora/pulverização; h/H - hora/homem; h/P - hora/plantio; h/a - hora/adubação de cobertura; h/c - hora/colheita mecânica; h/t - hora/transporte interno.

hectare, sendo que, em todas as situações analisadas, o gasto com fertilizantes foi o que mais onerou o custo, representando de 30,35% a 40,57% do custo operacional, enquanto que os gastos com herbicidas, o segundo item mais oneroso, variaram de 9,88% a 19,09%. O custo mais alto observado foi o do plantio direto em Balsas. Mais alto, até, que o do plantio convencional na mesma região. Isto se justifica, uma vez que a implantação do sistema implica em maiores despesas, principalmente com fertilizantes e herbicidas. O custo do plantio direto, ligeiramente superior ao convencional nesta região, deve-se, principalmente, ao fato de os gastos com herbicida terem sido superiores à redução observada nos gastos com preparo do solo. No outro extremo, o custo mais baixo foi o encontrado em Erexim, onde o sistema encontra-se estabilizado e adaptado para um padrão tecnológico compatível com as limitações impostas pela realidade daquela região, onde a busca de receitas brutas mais elevadas, certamente implicaria em acréscimos mais que proporcionais nos custos de produção. O segundo menor custo foi observado em Guarapuava (PR), região também tradicional no

uso do plantio direto. A região de Rio Verde (GO) teve custo maior que as regiões do Sul, porém, menor que o encontrado em Balsas. Seguiram a mesma tendência, os custos por tonelada de milho produzido e as produtividades necessárias para cobrir os custos totais de produção (Quadro 6), as quais variaram de 3.888 kg/ha, em Balsas, a 2.810 kg/ha, em Erexim.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Finalmente, cabe salientar que dada a complexidade e a dinâmica do SPD, as avaliações econômicas efetuadas de forma localizada e continuada crescem em importância. Estas avaliações devem, obrigatoriamente, considerar os sistemas de produção, em que o plantio direto encontra-se inserido e as peculiaridades ambientais de cada região. Os efeitos e as conseqüentes repercussões econômicas do uso desse sistema demandam certo tempo e exigem acompanhamento rigoroso e intervenções oportunas. A necessidade de alguns insumos, tais como fertilizantes e herbicidas, é muito variável com as condições locais da lavoura, o que irá refletir nos custos de produção.

QUADRO 6 - Plantio direto - produtividade, custo por hectare, custo por tonelada e ponto de nivelamento sobre o custo total

Regiões	Produtividade (kg/ha)	Custo/ha (R\$)	Custo/t (R\$)	Ponto de equilíbrio (kg/ha)
Balsas 1	6.200	712,75	114,96	3.888
Balsas 2 ⁽¹⁾	6.200	701,24	113,1	3.825
Erexim	6.000	515,15	85,85	2.810
Guarapuava	7.200	637,80	88,58	3.479
Rio Verde	6.600	691,52	104,76	3.772

(1) Plantio convencional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FRUTOS DA TERRA. São Paulo: Monsanto, v.4, 2000.

BAUMAN, T.T. General aspects of weed ma-

nagement in no-till planting. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 21., 1997, Caxambu, MG. **Palestras e mesas redondas...** Viçosa: Sociedade Brasileira da Ciência das Plantas Daninhas, 1997. p.17-27.

GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Governador: Itamar Franco

SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

Secretário: Raul Décio de Belém Miguel



EPAMIG

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG

Presidência

Márcio Amaral

Diretoria de Operações Técnicas

Marcos Reis Araújo

Diretoria de Administração e Finanças

Marcelo Franco

Gabinete da Presidência

Wagner Sant'Anna

Assessoria de Marketing

Luthero Rios Alvarenga

Assessoria de Planejamento e Coordenação

Sebastião Gonçalves de Oliveira

Assessoria Jurídica

Marcelo José Alves

Assessoria de Informática

Mauro Lima Bairo

Auditoria Interna

Ronald Botelho de Oliveira

Departamento de Pesquisa
Antônio Monteiro de Salles Andrade

Departamento de Produção

José Braz Façanha

Departamento de Ações e Desenvolvimento

Francisco Lopes Cançado Júnior

Departamento de Recursos Humanos

Dalci de Castro

Departamento de Patrimônio e Administração Geral

Argemiro Pantuso

Departamento de Contabilidade e Finanças

Geraldo Dirceu de Resende

Centro Tecnológico-Instituto de Laticínios

Cândido Tostes

Geraldo Alvim Dusi

Centro Tecnológico-Instituto Técnico de Agropecuária e Cooperativismo

Marco Antonio Lima Saldanha

Centro Tecnológico do Sul de Minas

Adauro Ferreira Barcelos

Centro Tecnológico do Norte de Minas

Cláudio Egon Facion

Centro Tecnológico da Zona da Mata

Domingos Sávio Queiróz

Centro Tecnológico do Centro-Oeste

Waldir Botelho (Interino)

Centro Tecnológico do Triângulo e Alto Paranaíba

João Osvaldo Veiga Rafael

A EPAMIG integra o Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária, coordenado pela EMBRAPA