

Roque G. Annes Tomasini<sup>2</sup>

## 1. INTRODUÇÃO

O crescimento verificado na área cultivada com trigo e principalmente com soja a partir de 1969 tem sido acompanhado de uma série de novas técnicas referentes a variedades de sementes, defesa fitossanitária e novos modelos de máquinas agrícolas. Desta forma o País tem conseguido aumentar a produção e a produtividade, e, assim satisfazer as necessidades internas e as de exportação.

Por outro lado, todo este desenvolvimento tem sido acompanhado por uma crescente erosão decorrente da falta de conservação do solo. Este problema pode, em futuro próximo, invalidar grande parte dos atuais esforços governamentais, sejam oriundos da pesquisa, do crédito acessível ou da abundância dos insumos necessários. Isto porque, se o solo for erodido na sua camada superficial, boa parte de sua capacidade potencial de produção será perdida e esta a médio prazo, provavelmente não será compensada pelo desenvolvimento tecnológico dos demais componentes da produção.

A técnica da semeadura direta<sup>3</sup>, entre outras, vem complementar as atuais técnicas de conservação do solo e caso não surgirem problemas pelo uso intensivo de herbicidas, compactação do solo ou aumento de doenças e pragas devido à resteva do cultivo anterior, esta técnica deverá aumentar

---

<sup>1</sup> Parte da estrutura do trabalho está baseada em "Economicidade da semeadura direta na cultura da soja", apresentado na IV Reunião Conjunta de Pesquisa de Soja - RS/SC, 23 a 27 de agosto de 1976, UFSM, Santa Maria - RS e posteriormente apresentado na Reunião sobre Sistema de Plantio Direto e/ou Cultivo Mínimo, CNPSO, Londrina-PR, 23 a 25 de agosto de 1977.

<sup>2</sup> Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, M.Sc., Economia Rural, Pesquisador do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo. EMBRAPA, Passo Fundo, RS.

<sup>3</sup> "Semeadura direta é um método no qual a semente é colocada no solo mediante um implemento que abre o sulco ou buraco através da resteva do cultivo anterior, suficientemente largo e profundo para receber a semente e prover suficiente cobertura para a mesma. Não é preciso mais operação alguma. Os inços são controlados pelo uso cuidadoso de herbicidas selecionados e pela competição da cultura plantada". H.M. Young Jr. (3).

utilizada em 80.000 ha no Paraná e em 20.000 ha no Rio Grande do Sul.

## 2. PROBLEMA

A crescente difusão de método de semeadura direta e a falta de dados, biológicos e econômicos, referentes ao impacto, que o uso contínuo ou alternado desta nova tecnologia, poderá causar no planejamento da propriedade e na sua estrutura econômica, justificam o estudo econômico da semeadura direta.

O problema econômico, a nível de agricultor, decorrente da adoção da semeadura direta, consiste em avaliar, em termos comparativos, a economicidade deste método em relação ao sistema convencional de plantio de soja.

## 3. MATERIAL E MÉTODO

Com o objetivo de avaliar economicamente, em termos comparativos, o sistema de semeadura direta com o método convencional, considerou-se que estas práticas foram conduzidas em propriedades que dedicam 100 hectares para a soja e 50 hectares para o trigo. Para tanto, não se necessita calcular o custo total de cada sistema e sim, somente os custos das atividades ou insumos *diferenciais* entre os sistemas.

Para o cálculo dos custos diretos se utilizou os preços dos insumos em vigor em junho de 1978 na região produtora de soja do Rio Grande do Sul.

## 4. ANÁLISE ECONÔMICA COMPARATIVA ENTRE O PLANTIO CONVENCIONAL E O PLANTIO DIRETO

O plantio direto se caracteriza pela eliminação das atividades de aração, gradeação e capina, no caso da soja. Conseqüentemente, ocorre por hectare, uma redução de 6,32 para 1,0 hora de trabalho de máquinas, e, de 52 para 9 litros de óleo diesel e a correspondente redução no uso de lubrificantes. Quadro 1.

Considerou-se que o tempo e consumo de combustível, decorrentes das operações necessárias à aplicação de Trifluralina (pulverização e incorporação com grade) e do Paraquat mais Diquat e Metribuzin (2 pulverizações), sejam iguais. Assim sendo, para fins de custos diferenciais, estas operações

não foram consideradas.

Quadro 1. Práticas culturais diferenciais para o plantio convencional e para a semeadura direta na lavoura de soja - 1978/79

Atividades	Plantio convencional			Semeadura direta		
	Nº	Horas/Hectare Total	Óleo Diesel	Nº	Horas/Hectare Total	Óleo Diesel
Aração	1	2,00	18	-	-	-
Grade pesada	1	2,00	18	-	-	-
Grade leve	1	1,00	6	-	-	-
Plantio convencional	1	0,66	5	-	-	-
Capina	1	0,66	5	-	-	-
Semeadura direta	1	-	-	1	0,8	9
		6,32	52		0,8	9

Fonte: Tomasini, CNPTRIGO-EMBRAPA.

Obs.: As demais práticas culturais são iguais para ambos os tipos de plantio e, portanto, não foram consideradas.

Nos custos operativos diferenciais, o elemento mais importante é o herbicida. Em relação ao plantio convencional, utilizou-se uma trifluralina, que representa o princípio ativo do herbicida mais aplicado na lavoura de soja. Na semeadura direta, utilizou-se uma das combinações mais usadas (Paraquat + Diquat), e que prevê o combate a invasoras de folhas estreitas e de folhas largas, na pulverização com herbicidas de pré-semeadura. Outras combinações, como Paraquat (1,0 l) mais 2,4-D Amina ou Ester (1,0 a 2,0 l/ha), também podem ser utilizadas, com custo semelhante à combinação anterior.

Em relação aos herbicidas de pré-emergência para folhas largas, utilizou-se o Metribuzin, na dose de 0,7 kg/ha, um dos mais utilizados nos solos argilosos (com matéria orgânica superior a 2,5 %) do Rio Grande do Sul.

Embora na semeadura direta ocorra uma redução nos gastos com mão-de-obra (87,3 %), combustível e lubrificantes (82,3 %), depreciação e manutenção de máquinas (22,0 %), o maior gasto com herbicidas (444,3 %), torna o custo total diferencial da semeadura direta (Cr\$ 1.328,22) maior (38,80 %) que os do plantio convencional (Cr\$ 956,91). Quadros 3 e 4.

Quadro 2. Estimativa de custos operativos diferenciais para o plantio convencional e para a semeadura direta na lavoura de soja - 1978/79

Itens	Valor unitário/safra		Plantio convencional		Semeadura direta	
	77/78	78/79	Quantidade/ha	Cr\$/ha	Quantidade/ha	Cr\$
<u>Herbicidas</u>						
Trifluralina 44,5 %	90,00	120,00 <sup>1</sup>	1,5 ℓ	180,00	-	-
Paraquat 20 %	114,00	148,20 <sup>2</sup>	-	-	1,0 ℓ	148,20
Diquat 40 %	127,00	165,10 <sup>2</sup>	-	-	1,0 ℓ	165,10
Metribuzin 70 %	600,00	952,00 <sup>1</sup>	-	-	0,7 kg	666,40
Combustível	4,50	5,08 <sup>3</sup>	52 ℓ	264,20	9 ℓ	46,60
Lubrificante	-	-	-	79,30	-	14,00
<u>Mão-de-obra</u>						
Direta	-	-	6,32 h	63,20	0,8 h	8,00
Indireta	-	-	3,16 h	31,60	0,4 h	4,00
<b>Total</b>				<b>618,30</b>		<b>1.052,30</b>

Fonte: Tomasini, CNPTRIGO-EMBRAPA.

<sup>1</sup> Para pagamento em 30.11.78.

<sup>2</sup> Estimativa de aumento de 30 %.

<sup>3</sup> Estimativa de aumento de 15 %.

Quadro 3. Custos fixos diferenciais para o plantio convencional e para a semeadura direta na lavoura de soja. 1978/79

Itens	Plantio convencional Cr\$/ha	Semeadura direta Cr\$/ha
<u>Depreciação de máquinas</u>		
Arado	19,75	-
Grade	18,00	-
Grade	16,65	-
Plantadeira convencional	40,61	-
Capinadeira	9,97	-
Plantadeira direta	-	98,20
Trator (85 HP)	143,79	95,86
<u>Manutenção de máquinas</u>		
Arado	6,51	-
Grade	6,77	-
Grade	6,27	-
Plantadeira convencional	11,47	-
Capinadeira	4,69	-
Plantadeira direta	-	27,73
Trator (85 HP)	54,13	54,13
<b>Total</b>	<b>338,61</b>	<b>275,92</b>

Fonte: Tomasini, CNPTRIGO-EMBRAPA.

Os custos fixos diferenciais para o plantio convencional são maiores (Cr\$ 338,61) devido ao maior número de implementos necessários, que na semeadura direta (Cr\$ 275,92), não obstante o alto custo da máquina para semeadura direta (Cr\$ 104.000,00).

Tendo em vista a utilização de Metribuzin também em lavouras com plantio convencional, calculou-se o custo diferencial deste sistema, o qual foi denominado "plantio convencional intermediário". Neste, considerou-se que o Metribuzin foi aplicado após o plantio de soja conforme recomendação da pesquisa, ao invés de ser aplicado juntamente com a Trifluralina e incorporado com grade niveladora. Devido a estas considerações, a operação adicional de pulverização com o herbicida de pré-emergência, tem seus custos operacionais neutralizados pela operação de capina que é necessária quando se utiliza somente Trifluralina no plantio convencional.

Quadro 4. Estimativa do custo total diferencial para o plantio convencional e para a semeadura direta na lavoura de soja - 1978/79

Itens	Plantio convencional Cr\$/ha	Plantio convencional intermediário (com Metribuzin)	Semeadura direta Cr\$/ha
Mão-de-obra (operativa + fixa)	94,80	94,80	12,00
Herbicida	180,00	656,00	979,70
Combustível e lubrificantes	343,50	343,50	60,60
Depreciação de máquinas	248,77	238,80	194,06
Manutenção de máquinas	89,84	85,15	81,86
<b>Custo total diferencial</b>	<b>956,91</b>	<b>1.418,25</b>	<b>1.328,22</b>

Fonte: Tomasini, CNPTRIGO-EMBRAPA

Concluindo, o cálculo puramente econômico indica um maior custo (Cr\$ 371,31/ha) da semeadura direta em relação ao plantio convencional. Porém, se considerarmos os fatores já citados e outros fatores, sem dúvida alguma, pode-se concluir pela maior economicidade da semeadura direta. Estes fatores são:

1. melhor rendimento, quando em sucessão com culturas de inverno, devido à antecipação da época de plantio;
2. melhor conservação do solo, devido a não mobilização deste e a proteção decorrente da cobertura com a palha de trigo ou cevada;
3. melhor germinação pela melhor conservação da água no solo durante a operação de plantio, reduzindo, assim, os riscos climáticos na semeadura;

4. redução da perda de nutrientes, naturais ou adicionados pela adubação, pela menor erosão;
5. redução do consumo de combustível, lubrificantes e mão-de-obra;
6. redução dos investimentos totais em máquinas para o cultivo de soja e trigo ou cevada.

Em relação ao plantio convencional "intermediário", a semeadura direta custa Cr\$ 90,03 a menos por hectare.

Contudo, não obstante às vantagens econômicas, ainda restam alguns aspectos técnicos que deverão ser esclarecidos pela pesquisa (efeito residual acumulativo dos herbicidas recomendados, herbicidas eficientes para diversas ervas daninhas com controle deficiente ou sem controle, estruturas do solo decorrente da ausência de aração e gradagem).

## 5. CONCLUSÕES

1. A semeadura direta custa Cr\$ 90,03/ha a menos que o plantio convencional intermediário, que utiliza herbicidas.

2. A semeadura direta para ter rentabilidade idêntica à do plantio convencional sem herbicida necessita produzir, no mínimo, mais 1,5 sacos de soja (Cr\$ 250,00/sc) por hectare.

3. A semeadura direta, independente do custo diferencial, possui uma série de vantagens agrônômicas e econômicas sobre o plantio convencional.

4. Os poucos dados de pesquisa disponíveis não recomendam uma adoção integral da semeadura direta e sim uma adoção gradual, de acordo com a experiência obtida pelo agricultor.

5. É indispensável a assistência técnica de agrônomos já com experiência neste novo método, para os agricultores que queiram experimentá-lo ou ainda não tenham prática suficiente.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BARKER, Mike. Acelere a rotação de culturas poupando solo e dinheiro. A Granja, Porto Alegre, 32(339):50-4, abr. 1976.
2. NO-TILLAGE SYSTEMS SYMPOSIUM, Ohio State University, Columbus, 1972. 102 Proceedings... s.n.t. 152p.
3. NO-TILLAGE RESEARCH CONFERENCE, University of Kentucky, Lexington - 1974 Proceedings... s.n.t. 81p.

4. PHILIPS, S.H. and YOUNG JR., H.M. No-tillage farming. Milwaukee, Reiman Associates, 1973. 224p.
5. THE OHIO STATE UNIVERSITY. Cooperative Extension Service. 1974-75 Agronomy Guide, s.l., s.d. 93p. (Bulletin, 472).
6. UNIVERSITY OF MINNESOTA. Agricultural Extension Service. Soils, soil management and fertilizer monographs. s.l., 1973. (157p.).