



**EMBRAPA**

Centro Nacional de Pesquisa de Soja

Rodovia Celso Garcia Cid, Km 375

Fones: 23-9719 e 23-9850 - Telex (0432) - 208 - Cx. Postal 1061  
86.100 - Londrina - Paraná

# COMUNICADO TÉCNICO

Nº 14 - Set/82 - 07p.

ISSN 0100-6606

## TAMANHO ÓTIMO DE PROPRIEDADE PARA AQUISIÇÃO DE COLHEDEIRA DE SOJA

Antonio C. Roessing<sup>1</sup>

A aquisição de máquinas agrícolas deixou de ser uma simples operação bancária, na qual o agricultor via grandes vantagens devido à taxa de juros subsidiada. Apesar da atual taxa de juros para investimentos em máquinas agrícolas estar ainda abaixo da inflação, é necessário que o agricultor analise bem sua empresa antes de financiar uma máquina agrícola.

No caso das colhedeiras, é necessário um tamanho mínimo da propriedade para que seja vantajoso sua compra.

Levando-se em conta o método dos orçamentos parciais, pode-se estimar o tamanho ótimo da propriedade a partir do qual pode-se investir em capital semi-fixo ou modificar uma linha de exploração.

Segundo HOFFMANN et al. (1978), "o método dos orçamentos parciais pode ser usado para análise de uma alteração numa linha de exploração ou setor da empresa agrícola. Utilizam-se orçamen

---

<sup>1</sup>Engº Agrº, Pesquisador da EMBRAPA - Centro Nacional de Pesquisa de Soja - Rod. Celso Garcia Cid - km 375 - Caixa Postal 1061 - 86.100 - Londrina, PR.

tos parciais quando se analisam modificações que s $\tilde{o}$  atingem parte da economia do neg $\tilde{o}$ cio agropecu $\tilde{a}$ rio". Supondo portanto que o agricultor queira tomar decis $\tilde{a}$ o sobre a viabilidade do investimento em uma determinada m $\tilde{a}$ quina, dever $\tilde{a}$  levar em considera $\tilde{c}$ o alguns fatos que basicamente se resumem em:

- a) Custo fixo da aquisi $\tilde{c}$ o ou investimento;
- b) Estimativa dos custos vari $\tilde{a}$ veis de acordo com o tamanho da propriedade;
- c) N $\tilde{i}$ vel de produtividade;
- d) Custo alternativo do n $\tilde{a}$ o investimento.

O esquema de realiza $\tilde{c}$ o de um or $\tilde{c}$ amento parcial  $\tilde{e}$  o seguinte:

- a) Aumento das despesas:
- b) Diminui $\tilde{c}$ o da renda:  
Sub Total (A + B):
- c) Diminui $\tilde{c}$ o das despesas:
- d) Aumento da renda:  
Sub Total (C + D):

Alteraç $\tilde{a}$ o na renda l $\tilde{i}$ quida  
(C + D) - (A + B):

Quando a alteraç $\tilde{a}$ o na renda l $\tilde{i}$ quida for positiva, haver $\tilde{a}$  vantagem na adoç $\tilde{a}$ o de nova t $\tilde{e}$ cnic $\tilde{a}$  ou na substitui $\tilde{c}$ o de uma linha de explora $\tilde{c}$ o ou ainda, como no caso a ser apresentado, na aquisi $\tilde{c}$ o de uma m $\tilde{a}$ quina agr $\tilde{i}$ cola. No caso da receita l $\tilde{i}$ quida negativa n $\tilde{a}$ o haver $\tilde{a}$  conveniencia de alteraç $\tilde{a}$ o nenhuma.

Levando-se em considera $\tilde{c}$ o a metodologia apresentada, pode-se calcular o tamanho  $\tilde{o}$ timo de propriedade a partir do qual um agricultor tenha vantagens econ $\tilde{o}$ micas na tomada de decis $\tilde{a}$ o com respeito a um investimento.

Consideremos um agricultor que colhe 500 ha de soja todos os anos e aluga a colhedeira. Para saber se é vantajoso a aquisição de uma colhedeira deve-se levar em conta os orçamentos parciais e um custo de Cr\$ 80,00/Saca, a despesa de arrendamento seria de Cr\$ 2.650,00/ha. Sabendo-se que o preço de uma colhedeira nova é de Cr\$ 3.500.000,00\* e seu rendimento é 1 ha/h pode-se verificar se é vantajoso sua aquisição da seguinte maneira:

a) Aumento das despesas

I - Despesas anuais fixas:

Juros: 73,8% sobre metade do valor inicial.....	1.291.500,00
Depreciação:.....	186.666,70
Seguro:.....	17.500,00
Conservação e Reparos.....	280.000,00
Total despesas anuais fixas.....	1.775.666,70
Despesas fixas para colher 500 ha....	3.511,33

\*Todos valores são referentes a março de 1981.

II - Despesas de operação por hectare:

Combustível e lubrificantes.....	374,40
Mão de obra.....	32,00
Total despesas operacional por hectare...	406,4
Aumento das Despesas (I + II).....	4.324,13

b) Diminuição da renda:..... (não há)

Sub Total (A + B)..... 4.324,13

c) Diminuição das despesas por hectare

Arrendamento da máquina..... 2.560,00

d) Aumento da renda

Diminuição de 2% nas perdas..... 576,00

Sub Total (C + D)..... 3.136,00

Alteração da renda líquida:

$$(C + D) - (A + B) = 3.136,00 - 4.364,14 = - 1.228,14$$

O saldo negativo demonstra que para colher 500 ha de soja não é conveniente ao agricultor adquirir a máquina nas condições supostas.

Existe porém um determinado número de hectares, a partir do qual é vantajoso ao agricultor a aquisição da máquina. Esse ponto será exatamente onde os custos igualam a receita, ou seja, o ponto de nivelamento. O custo total da máquina será:

$$C = 1.775.668,8 + 406,4 x$$

o custo por hectare será então  $C/x$ , ou:

$$\frac{C}{x} = \frac{1.775.666,7 + 406,4}{x}$$

o custo do arrendamento, comportando as perdas será de Cr\$ 3.136,00/ha. Teremos então:

$$\frac{C}{x} = \frac{1.775.666,7 + 406,4}{x} \leq 3.136 \quad \text{ou}$$

$$x \geq \frac{1.775.666,7}{2.729,6} \quad \text{ou} \quad x \geq 650 \text{ ha}$$

Portanto, no caso específico considerado, somente haverá vantagem econômica do agricultor investir na máquina para colher igual ou maior que 650 ha de soja ou 268 alqueires.

Um orçamento parcial permite apenas conhecer o aumento ou diminuição das receitas e custos ou a variação ocorrida no montante de capitais empatados devido a uma modificação parcial na organização da empresa.

Apresenta-se a seguir as áreas mínimas em hectares, necessárias para que seja vantajoso ao agricultor adquirir uma colhedeira, considerando diversas produtividades e diversos preços de arrendamento da máquina. (Tabela 1).

Analisando-se a Tabela 1, nota-se que para uma produtividade de 33 sacas/ha (1980kg/ha) e um custo de arrendamento de Cr\$ 80,00/saca, seriam necessárias 623 ha para tornar o investimento em colhedeira compensador sob o ponto de vista econômico. Porém, sob o ponto de vista técnico, aquela área é muito grande para ser colhida apenas com uma máquina. Supondo um rendimento de 1ha/h e trabalhando 10 horas por dia, sem interrupções, seriam necessárias 63 dias para terminar a colheita em 628 ha. Nessas condições, se o agricultor planta um único cultivar, numa única época, a maturação tende a ser uniforme em toda a área e dificilmente as condições climáticas permitirão uma colheita sem interrupções, e mesmo que isso ocorra as perdas aumentam a medida que a soja permanece no campo.

Para que seja possível colher uma área extensa com o mínimo possível de máquinas é necessário a diversificação de culturas por grupos de maturação e escalonamento de épocas de plantio. Mesmo assim é muito difícil tecnicamente colher mais de 200 ha com uma única máquina.

Conclue-se dessa maneira que os preços das máquinas agrícolas podem vir a inviabilizar a atividade, pois as alternativas de investimento fora do setor tornam-se cada vez mais atrativas com a agravante de que o aumento no preço do produto é sempre menor que o aumento do custo do insumo.

## BIBLIOGRAFIA

1. FINARDI, C.E. & SOUZA, L. de. Ação da extensão rural no levantamento e prevenção de perdas na colheita de soja; safra 1979/80. Curitiba, EMATER-PR/ACARPA, 1981. 14p.
2. HOFFMANN, R.; ENGLER, J.J. de C.; SERRANO, O.; THAME, A.C. de M. & NEVES, E.M. Administração da empresa agrícola. 2 ed. São Paulo, Pioneira, 1978. 325p.

TABELA 1. Área mínima para investimento em colhedeira considerando-se várias produtividades e custos de arrendamento da máquina. EMBRAPA-CNPSoja. 1981.

Produtividade kg/ha	Custo/Saca arrendamento da máquina	Custo por hectare	Acréscimo nas perdas (2%) em cruzeiros	Custo total por hectare	Área mínima necessário para o investimento. (em hectares)
1980	80	2640	594	3234	628
1980	85	2805	594	3399	593
1980	90	2970	594	3564	562
1980	95	3135	594	3729	534
1980	100	3300	594	3894	509
1980	105	3465	594	4059	486
1980	110	3630	594	4224	465
2100	80	2800	630	3430	587
2100	85	2975	630	3605	555
2100	90	3150	630	3780	526
2100	95	3325	630	3955	500
2100	100	3500	630	4130	477
2100	105	3675	630	4305	455
2100	110	3850	630	4480	436
2220	80	2960	666	3626	552
2220	85	3145	666	3811	522
2220	90	3330	666	3996	495
2220	95	3515	666	4181	470
2220	100	3700	666	4366	448
2220	105	3885	666	4551	428
2220	110	4070	666	4736	410
2340	80	3120	702	3822	520
2340	85	3315	702	4017	492
2340	90	3510	702	4212	467
2340	95	3705	702	4407	444
2340	100	3900	702	4602	423
2340	105	4095	702	4797	404
2340	110	4290	702	4992	387
2460	80	3280	738	4018	492
2460	85	3485	738	4223	465
2460	90	3690	738	4428	442
2460	95	3895	738	4633	420
2460	100	4100	738	4838	401
2460	105	4305	738	5043	383
2460	110	4510	738	5248	367