

Custo de Produção de Trigo no Estado de Mato Grosso do Sul



CUSTO DE PRODUÇÃO DE TRIGO NO ESTADO
DE MATO GROSSO DO SUL

Geraldo Augusto de Melo Filho, Eng^o Agr^o, M.Sc.

Airton Nonemacher de Mesquita, Eng^o Agr^o



EMBRAPA

Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual
Dourados, MS

ISSN 0100-6885

Comitê de Publicações da UEPAE Dourados

Caixa Postal 661

79800 Dourados, MS

MELO FILHO, G.A. de & MESQUITA, A.N. de. *Custo de produção de trigo no estado de Mato Grosso do Sul*. Dourados, EMBRAPA-UEPAE Dourados, 1983. 28p. (EMBRAPA. UEPAE Dourados. Circular Técnica, 8).

1. Trigo-Produção-Custo-Brasil-Mato Grosso do Sul. I. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Dourados, MS. II. Título. III. Série.

CDD 338.17311098172

SUMÁRIO

	Página
1. Introdução.....	5
2. Objetivo.....	6
3. Metodologia.....	6
4. Resultados e conclusões.....	8
5. Literatura consultada.....	10
Anexos	
1. Caracterização da propriedade rural considera da no estudo.....	22
2. Máquinas e equipamentos: coeficientes técnicos considerados no cálculo do custo de produção..	24
3. Máquinas e equipamentos: horas de trabalho du rante o ano.....	26

CUSTO DE PRODUÇÃO DE TRIGO NO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

1. INTRODUÇÃO

À medida que a agricultura se modernizou, a utilização das técnicas de administração rural tornou-se de fundamental importância. Como parte desta área de conhecimento, o estudo de custo de produção tem sido um dos principais instrumentos utilizados.

A nível de produtor, as análises de custos permitem ao proprietário a tomada de decisão sobre a melhor combinação de culturas ou criações, além de indicar o sistema de produção mais adequado em cada situação. Mas a importância do estudo de custos transcende a própria unidade de produção. No âmbito do governo destaca-se como elemento essencial do planejamento, tanto a nível de micro como de macroeconomia. Além disso, revela ser instrumento básico no estabelecimento de políticas econômicas para o setor agrícola. No caso do crédito agrícola é fundamental, principalmente no estabelecimento dos valores básicos de custeio (VBC) e dos preços mínimos dos diversos produtos.

O presente trabalho apresenta uma estimativa de custo de produção de trigo, mostrando sucintamente os principais passos seguidos no cálculo.

2. OBJETIVO

O objetivo do trabalho é de desenvolver uma metodologia simplificada para o cálculo de custo de produção, que se preste tanto como modelo de método quanto para a apresentar os coeficientes técnicos de maneira ordenada. De certa forma o trabalho poderá contribuir para o desenvolvimento de outros desta mesma natureza, principalmente nas condições do Estado de Mato Grosso do Sul.

3. METODOLOGIA

Alguns dos coeficientes (Anexos 2 e 3; Tabelas 1 a 6) foram obtidos dos controles realizados, a nível de lavoura, no Projeto de Produção conduzido na Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Dourados (UEPAE Dourados), no ano agrícola de 1982/83; os demais se fundamentaram em outros estudos, dentre os quais podem ser citados Hoffmann et al. (1978); Mialhe (1974); Pizarro et al. (1980); Krakhecke (s.d.); Tomasini & Peretti (1976) e Federação das Cooperativas Brasileiras de Trigo e Soja (1976).

Para a estimativa dos custos considerou-se uma propriedade rural que representasse em termos médios, quanto a área de plantio e tecnologia utilizada, as condições vigentes no Estado de Mato Grosso do Sul (Anexo 1).

Para fins da análise proposta o trabalho foi fundamentado nos conceitos de custo encontrados na literatura especializada.

São utilizadas as modalidades de custos fixos e variáveis, cujos conceitos dependem da noção de prazo. No presente estudo a definição de custo se refere ao curto prazo, que segundo Ferguson (1976), é o período de tempo no qual certos tipos de insumos (insumos fixos) não podem ser aumentados ou reduzidos, qualquer que seja o nível do produto. Hoffmann et al. (1978), afirmam que um insumo é fixo quando sua quantidade não pode ser alterada rapidamente quando as condições de mercado indicam que uma mudança rápida na produção é desejável. Custo fixo refere-se, então, à remuneração dos fatores fixos. Assim, custos fixos são aqueles que não se alteram qualquer que seja a escala de produção da empresa. Neste trabalho, enquadram-se nesta modalidade: depreciação, juros e seguro de máquinas e equipamentos; depreciação e conservação; juros de terra e benfeitorias; remuneração do capital circulante e mão-de-obra fixa.

Por outro lado, os custos variáveis remuneram os fatores variáveis, que são aqueles cujas quantidades podem ser modificadas de acordo com o nível de produção, Ferguson (1976).

Os custos variáveis devem, necessariamente, aumentar com o aumento de produção da firma, uma vez que maiores quantidades de produto requerem maiores quantidades de recursos variáveis e, conseqüentemente, maiores obrigações, Leftwich (1974). São considerados custos variáveis, os custos operacionais das máquinas e equipamentos (combustível, lubrificante, mão-de-obra e reparos), insumos

agrícolas, transporte externo e FUNRURAL.

4. RESULTADOS E CONCLUSÕES

A consolidação dos custos fixos encontra-se na Tabela 6. Foram obtidos dos resultados apurados dos custos fixos de depreciação, juros e seguro de máquinas e equipamentos (Tabela 1) e dos custos de depreciação, conservação e juros de benfeitorias e juros (aluguel) da terra (Tabela 2). A Tabela 3 apura o custo fixo por hora das máquinas e equipamentos a partir do número de horas de trabalho das máquinas em um ano de serviço (Anexo 3). Na Tabela 4 são calculados os custos das operações que requerem o trabalho das máquinas, os quais, juntamente com o rendimento das mesmas e o número de vezes requerido para cada operação (Tabela 5) são utilizados para a elaboração da Tabela 6. Além destes custos ainda foram incluídas a remuneração do capital circulante e as despesas com mão-de-obra fixa (proprietário).

O valor global dos custos fixos estimados por hectare da cultura do trigo foi de Cr\$ 32.300,22. Deste total os itens que mais oneraram os custos foram: remuneração da terra (29,73%), remuneração das benfeitorias (26,17%), colheita (13,65%) e remuneração do capital circulante (11,07%) (Tabela 6).

Os custos variáveis da lavoura de trigo encontram-se na Tabela 9. Estes, foram obtidos das despesas de combustível, lubrificantes e reparos de máquinas e equipamentos.

mentos, mais a mão-de-obra de operação, gastos por hora de utilização da máquina (Tabela 7). A estimativa destas despesas por tipo de operação é mostrada na Tabela 8. Estes dados, juntamente com o rendimento das máquinas e o número de vezes requerido de cada operação, foram usados para a consolidação dos custos variáveis totais da Tabela 9.

Os custos variáveis da cultura do trigo somaram Cr\$ 62.474,77 por hectare. Destes, os componentes que mais oneraram foram: fertilizantes (37,36%), sementes (22,40%) e fungicidas (12,24%).

O custo total da lavoura (custos fixos + variáveis) foi de Cr\$ 94.774,94, dos quais os custos variáveis representaram 66,00% do total.

Com base nestes resultados, estima-se que as produtividades da cultura do trigo necessárias para remunerar os custos variáveis e totais são, respectivamente de 1.171,2 e 1.776,6kg/ha (Tabela 10), muito acima, portanto, da produtividade média do Estado nos últimos três anos (1980/82), que foi de 809kg/ha. Isto significa que, se de forma aproximada, a estrutura dos custos de produção das lavouras de trigo no Estado é semelhante a que ora se desenvolveu, esta cultura tem sido antieconômica aos níveis de preço e produtividade vigentes. Mas é evidente, que esta produtividade média não reflete a verdade de grande número de produtores, que tem alcançado produtividade suficiente para tornar a cultura rentável do

ponto de vista econômico, principalmente nas regiões de solos de alta fertilidade natural.

5. LITERATURA CONSULTADA

COMISSÃO ESTADUAL DE PLANEJAMENTO AGRÍCOLA DE MATO GROSSO DO SUL, Campo Grande, MS. *Relatório de acompanhamento conjuntural; informe sistemático-novembro-dezembro 82*. Campo Grande, 1982. 59p.

FEDERAÇÃO DAS COOPERATIVAS BRASILEIRAS DE TRIGO E SOJA, Porto Alegre, RS. *Custo de produção trigo/soja*. Porto Alegre, 1976. 1v.

FERGUSON, C.E. A teoria do custo. In: _____. *Microeconomia*. Rio de Janeiro, Forense-Universitária, 1976. cap.7, p.230-75.

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.

KRAKHECKE, E. *Estudo de custo de produção de soja em grão com vistas à fixação de preço mínimo*. Dourados, APA, s.d. n.p.

LEFTWICH, R.H. Custos de produção. In: _____. *O sistema de preços e a alocação de recursos*. 4.ed. São Paulo, Pioneira, 1974.

- MIALHE, L.G. *Manual de mecanização agrícola*. São Paulo, Agronômica Ceres, 1974. 301p. (Ceres, 11).
- PIZARRO, E.A.; SATURNINO, M.A.C. & MELO, J.C. de. Custos de produção e armazenamento de feno. *Inf. agropec.*, Belo Horizonte, 6(64):28-30, 1980.
- ROESSING, A.C. Tamanho ideal de propriedade e volume mínimo de colheita para aquisição de colhedeira de soja. *R. Mecaniz. Rural*, São Paulo, 1(8):24-7, 1981.
- SCHUH, G.E. Considerações teóricas sobre custos de produção na agricultura. *Agric. S.Paulo*, São Paulo, 23(1):97-121, 1976.
- TOMASINI, R.G.A. & PERETTI, M.A. *Custo de produção de lavouras de trigo e cevada, sob alto nível tecnológico - safra 1976*. s.n.t. p.71-87. Trabalho apresentado na VIII Reunião Anual Conjunta de Pesquisa de Trigo, Ponta Grossa, PR, 1976.

TABELA 1. Valores e custos fixos anuais de máquinas e equipamentos (Cr\$)^a.

Máquinas e equipamentos	Valor novo	Valor sucata	Depreciação ^b	Juros ^a	Seguro ^d	Custo fixo
Trator 73	4.700.000	325.500	437.500	301.530	47.000	785.030
Pulverizador	500.000	25.000	47.500	31.500	5.000	84.000
Arado	350.000	17.500	22.160	22.050	3.500	47.710
2 grades	1.000.000	100.000	60.000	66.000	10.000	136.000
Senzadeira-adubadeira	530.000	26.500	50.350	33.390	5.300	89.040
Carreta 4 toneladas	364.000	36.400	32.760	24.024	3.640	60.424
Colheitadeira	10.000.000	750.000	925.000	645.000	100.000	1.670.000
TOTAL	17.444.000	1.280.900	1.575.270	1.123.494	174.440	2.873.024

^a Preços de dezembro/1982.

^b A depreciação anual foi calculada pelo método linear, sendo estabelecidos, portanto, valores iguais para cada ano. Foi considerada vida útil de dez anos para trator, pulverizador, senzadeira-adubadeira, carreta e colheitadeira e de quinze anos para arado e grades.

^c Para o cálculo dos juros, representando o custo de oportunidade, imputou-se uma taxa de 12% ao ano sobre o valor médio do capital.

^d Seguro igual a 1% do valor novo.

TABELA 2. Valor e custo fixo anual de terra e benfeitorias (Cr\$)^d.

Itens	Valor	Depreciação ^b	Conservação ^c	Juros ^d	Custo fixo
Terra (100ha)				960.000	960.000
Benfeitorias	13.000.000	325.000	130.000	390.000	845.000
Galpão de madeira (400m ²)	4.000.000	100.000	40.000	120.000	260.000
Casa sede madeira (120m ²)	2.400.000	60.000	24.000	72.000	156.000
Casa empregado madeira (80m ²)	1.600.000	40.000	16.000	48.000	104.000
Outras	5.000.000	125.000	50.000	150.000	325.000

^a Os valores refletem preços de dezembro de 1982. Como a propriedade planta trigo e soja, computou-se metade dos valores dos custos fixos das benfeitorias, para trigo.

^b A depreciação anual foi calculada pelo método linear, sendo estabelecidos, portanto, valores iguais para cada ano. Foi considerada vida útil das benfeitorias de 20 anos, sem valor de sucata.

^c Calculou-se a conservação com base em 2% ao ano sobre o valor da benfeitoria.

^d Para benfeitorias estabeleceram-se juros de 12% aa sobre o valor do capital médio, como custo de oportunidade; para terra considerou-se o valor de aluguel (arrendamento) com base em 15% da produção.

Tabela 3. Custo fixo por hora das máquinas e equipamentos (Cr\$)^a.

Máquinas e equipamentos	Custo fixo anual	Horas trabalho por ano	Custo fixo por hora
Trator 73 HP	786.030	2.172	361,89
Pulverizador	84.000	466	180,26
Arado	47.710	800	59,64
Grades	136.000	600	226,67
Semeadeira-adubadeira	89.040	306	290,98
Carreta	60.424	600	100,71
Colheitadeira	1.670.000	250	6.680,00

^a Preços de dezembro/1982.

Tabela 4. Custos fixos por hora, das operações agrícolas (Cr\$)^a.

Operações	Custo fixo	Custo variável	Custo total
Aração	421,53	1.252,25	1.673,78
Gradagem	588,56	1.353,19	1.941,75
Semeadura e adubação	652,87	1.481,49	2.134,36
Aplicação de defensivos	542,15	1.271,19	1.813,34
Colheita	6.680,00	2.657,48	9.337,48
Transporte interno	462,60	1.246,19	1.708,79

^a Preços de dezembro/1982.

Tabela 5. Rendimento das máquinas e equipamentos, segundo as operações realizadas.

Operações	Rendimento (horas/ha)	nº de vezes
Aração	2,00	1
Gradagem	0,75	2
Semeadura	0,66	1
Aplicação de defensivos	0,33	5
Colheita	0,66	1
Transporte interno	1,00	1

TABELA 6. Custos fixos da cultura do trigo em cruzeiros por hectare^a.

Componentes	Unidade	Quantidade	Custo/unidade	Total	Participação (%)
Preparo do solo e plantio					
Aração	H/tr	2	421,53	843,06	2,61
Gradagem	H/tr	1,5	588,56	882,84	2,73
Semeadura e adubação	H/tr	0,66	652,87	430,89	1,33
Tratos culturais					
Aplicação de defensivos	H/tr	1,65	542,15	894,55	2,77
Colheita	H/c	0,66	6.408,00	4.408,80	13,65
Transporte interno	H/tr	1,0	462,60	462,60	1,43
Remuneração da terra				9.600,00	29,73
Remuneração benfeitoria				8.840,00	26,17
Remuneração capital circulante ^b				3.577,48	11,07
Mão-de-obra fixa (proprietário)	H/h	10	275,00	2.750,00	8,51
TOTAL				32.300,22	100,00

H/tr = Hora de trator

H/c = Hora de colheitadeira

H/h = Homem por hora

^a Preços de dezembro/1982.

^b Correspondente a 12% aa de juros sobre o capital próprio empastado em insumos, preparo do solo e plantio, tratos culturais, colheita e transporte interno, durante seis meses.

Tabela 7. Custos variáveis por hora de máquinas e equipamentos (Cr\$)^a.

Máquinas e equipamentos	Combustível	Lubrifi- cantes	Reparos	Mão-de-obra contratada	Custo variável
Trator 73 HP	672,00	37,71	289,00	229,48	1.228,19
Pulverizador			43,00		43,00
Arado			24,06		24,06
Grades			125,00		125,00
Semeadeira-adubadeira			138,56	114,74	253,30
Carreta 4 toneladas			18,20		18,20
Colheitadeira	840,00	84,00	1.504,00	229,48	2.657,48

^a Preços de dezembro/1982.

Tabela 8. Custos variáveis por hora, das operações agrícolas (Cr\$)^a.

Operações	Custo variável
Aração	1.252,25
Gradagem	1.353,19
Semeadura e adubação	1.481,49
Aplicação de defensivos	1.271,19
Colheita	2.657,48
Transporte interno	1.246,19

^a Preços de dezembro/1982

TABELA 9. Custos variáveis da cultura do trigo em cruzeiros por hectare.^a

Componentes	Unidade	Quantidade	Custo/unidade	Total	Participação (%)
Insumos					
Sementes	kg	165	85,00	14.025,00	22,40
Fertilizantes:					
Fórmula 5-30-20 (plântio)	kg	200	86,00	17.200,00	27,52
Uréia (cobertura)	kg	75	82,00	6.150,00	9,84
Inseticida:					
(monocrotophos) 40%	ℓ	0,30	2.500,00	750,00	1,20
Carbaril 80%	kg	1,35	2.400,00	3.240,00	5,19
Fungicida (mancozeb)	kg	7,5	1.020,00	7.650,00	12,24
Preparo do solo e semeadura					
Aração	H/tr	2	1.252,25	2.504,50	4,00
Gradagem	H/tr	1,5	1.353,19	2.029,79	3,25
Plantio e adubação	H/tr	0,66	1.481,49	977,78	1,56
Tratos culturais					
Aplicação de defensivos	H/tr	1,65	1.271,19	2.097,46	3,35
Colheita	H/c	0,66	2.657,00	1.754,00	2,80
Transporte interno	H/tr	1,0	1.246,19	1.246,19	1,99
Transporte externo	km	50	25,00	1.250,00	2,00
FUNRURAL^b				1.600,00	2,56
TOTAL				62.474,72	100,00

H/tr = Horas de trator

H/c = Horas de colheitadeira

^a Preços de dezembro/1982;

^b FUNRURAL = 2,5% sobre 20sc/ha a Cr\$ 3.200,00/saca.

Tabela 10. Produtividades necessárias para remunerar custos fixos, variáveis e totais na cultura do trigo, no Estado de Mato Grosso do Sul^a.

Custos	Valor (Cr\$/ha)	Produtividade	
		kg/ha	sc/ha
Fixos	32.300,22	605,40	10,09
Variáveis	62.474,72	1.171,20	19,52
Totais	94.774,94	1.776,60	29,61

^a Preço do trigo em dezembro/1982 a Cr\$ 3.200,00/sc de 60kg.

ANEXO 1

CARACTERIZAÇÃO DA PROPRIEDADE RURAL CONSIDERADA NO ESTUDO

1. Estrutura física

1.1. Descrição da área

Considerou-se ficticiamente uma propriedade rural com área de plantio de 300ha, solo do tipo latossolo roxo, fase campo, corrigido, topografia plana e levemente ondulada, situada na região de Dourados, MS.

1.2. Benfeitorias

- Galpão de madeira com 400m²
- Casa sede, de madeira, com 120m²
- Casa de empregado, de madeira, com 80m²
- Outras (cercas, estradas internas, etc)

1.3. Máquinas e equipamentos

- Trator de 73 HP
- Pulverizador de 600 litros
- Arado de 3 discos
- Grade pesada de 16 discos
- Grade niveladora de 32 discos
- Semeadeira-adubadeira de 13 linhas
- Colheitadeira automotriz
- Carreta de 4 toneladas

2. Mão-de-obra

Um tratorista

Um auxiliar de campo

Proprietário

3. Exploração agrícola

No verão: 300ha de soja

No inverno: 100ha de trigo

ANEXO 2

MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS: COEFICIENTES TÉCNICOS CONSIDERADOS NO CÁLCULO DO CUSTO DE PRODUÇÃO

1. Trator de 73 HP

Consumo de:

Combustível: 8 litros/hora

Lubrificantes:

Motor - 7,8ℓ/200 horas

Transmissão - 13,0ℓ/500 horas

Diferencial - 45,7ℓ/1000 horas

Reparos:

15% do valor do trator novo menos o custo dos pneus dividido pelo número de horas de trabalho por ano.

2. Pulverizador

Reparos:

4% do valor novo dividido pelo número de horas de trabalho durante um ano.

3. Arado e grade

Reparos:

5,5 e 7,5%, respectivamente, do valor novo dividido pelo número de horas de trabalho durante um ano.

4. Semeadeira-Adubadeira

Reparos:

8% do valor novo dividido pelo número de horas de trabalho durante um ano.

5. Carreta

Reparos:

3% do valor novo dividido pelo número de horas de trabalho durante um ano.

6. Colheitadeira

Consumo de:

Combustível - 10ℓ/hora

Lubrificante - 10% do valor gasto com combustível

Reparos:

3,7% do valor novo dividido pelo número de horas de trabalho durante um ano.

7. Mão-de-obra

Tratorista: três salários mínimos por mês

Auxiliar: um salário mínimo por mês

Oito horas de trabalho por dia

ANEXO 3

MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS: HORAS DE TRABALHO DURANTE O ANO

1. Pulverizador

Rendimento: 3ha/hora/aplicação

HORAS DE TRABALHO ANUAL

Lavoura	Número de aplicação		Total	Área (ha)	Trabalho anual (horas)
	Inseticida	Herbicida			
Trigo	3 ^a	-	3	100	166
Soja	2	1	3	300	300
TOTAL	4	1	5	400	466

^a Uma das aplicações de inseticida é feita junto com fungicida.

2. Arado

Rendimento: 2 horas/ha/aração

Trigo - 100ha - 200 horas/ano

Soja - 300ha - 600 horas/ano

Total - 400ha - 800 horas/ano

3. Grade

Rendimento: 0,75 horas/ha/gradagem ou 1,5 hora/ha/2
gradagens

Trigo - 100ha - 150 horas/ha

Soja - 300ha - 450 horas/ha

Total - 400ha - 600 horas/ha

4. Semeadeira-Adubadeira

Rendimento na lavoura de trigo - 0,66 horas/ha

Rendimento na lavoura de soja - 0,80 horas/ha

Trigo - 100ha - 66 horas/ano

Soja - 300ha - 240 horas/ano

Total - 400ha - 306 horas/ano

5. Trator

Operações	horas/ano
Pulverização	466
Aração	800
Gradagem	600
Semeadura	306
Total	2.172

6. Colheitadeira

Rendimento:

Lavoura de trigo - 0,66 horas/ha

Lavoura de soja - 0,60 horas/ha

Trigo - 100ha - 66 horas/ano

Soja - 300ha - 180 horas/ano

Total - 400ha - 246 horas/ano