

INFORME AGROECONÔMICO

Informe Número: 463
Data: 24/05/2023
Referência: Maio 2023

ESTIMATIVA DOS CUSTOS DE RECEPÇÃO, SECAGEM E LIMPEZA

A estimativa de custos apresentada neste trabalho considera apenas os valores de custos de recepção, secagem e limpeza para Inverno 2023, não incluindo os custos armazenagem e conservação.

De acordo com os levantamentos efetuados, o custo operacional estimado é de R\$ 3,41/saca de 60 kg des soja, R\$ 4,64/saca de 60kg de milho e R\$ 3,98 de trigo.

1. Caracterização da unidade

a) Unidade Padrão

Modalidade: Silo
 Capacidade Estática (t) 45.000
 Recebimento (t) 88.000

Tabela 1 - Recebimento de safra (toneladas)

Produto	Verão	Safrinha/Inverno
Soja	30.000	-
Milho	15.000	37.000
Trigo	-	6.000
Total	45.000	43.000

b) Teor de úmidade de recepção

Tabela 2 - Teores de umidade referência para a soja, o milho e o trigo.

Produto	Teor de umidade (%)
Soja	16
Milho	24
Trigo	18

c) Ponderações*

Tabela 3: Ponderação para intensidade do uso das estrutura e quantidade recebida

Produto	Intesidades de uso das estruturas	Recebimento da produção (t)	Ponderação (%)
Soja	47,5	30.000	32,1%
Milho	52,5	52.000	61,5%
Trigo	47,5	6.000	6,4%
Total		88.000	100,0%

* A ponderação para cada produto é feita conforme a fórmula do exemplo para a soja: $[47,5 \cdot 30000] / [47,5 \cdot 30000 + 52,5 \cdot 52000 + 47,5 \cdot 6000] = 32,1\%$. Essa ponderação é necessária para a distribuição dos custos de acordo com a quantidade recebida e intensidade diferenciada de uso das estruturas pelos produtos. Utilizou-se essas ponderações para a distribuição de dos custos totais para culturas no caso de reparo e manutenção (tabela 10), depreciação de obras civis, máquinas e equipamentos (tabela 11), seguro para a unidade de armazenamento (tabela 13) e juros sobre capital (tabela 15)

2. Cálculo dos custos de recepção, secagem e limpeza

Os itens componentes do custo operacional e total de recepção, secagem e limpeza de soja e milho foram subdivididos em custos variáveis e custos fixos, conforme pode ser verificado a seguir.

2.1. Custos

2.1.1. Mão-de-obra contratada

Trata-se da equipe de funcionários contratados pela unidade para executar as atividades de recepção, secagem e limpeza de grãos. A apropriação dos custos para as safras de verão e safrinha/inverno é feito de acordo com a produção recebida, ou seja a 1,8 vezes a capacidade estática, que é de 88.000 toneladas.

a) Mão-de-obra variável

Tabela 4 - Custos variáveis para recepção secagem e limpeza de grãos

Mão-de-obra	Salário	Quantidade	Custo mensal (R\$)
Auxiliar de serviços gerais	2.476,25	15	37.143,75
Total		15	37.143,75

b) Mão-de-obra fixa

Tabela 5- Custos fixos na recepção secagem e limpeza de grãos

Mão-de-obra	Salário	Quantidade	Custo mensal (R\$)
Encarregado	5.975,25	1	5.975,25
Classificador	2.883,75	2	5.767,50
Balanceiro	2.538,75	1	2.538,75
Gerente de unidade	9.491,75	0,5	4.745,88
Auxiliares de escritório	2.956,00	2	5.912,00
Porteiros	2.606,67	2	5.213,33
Vigia	2.606,67	2	5.213,33
Zeladora	2.420,00	1	2.420,00
Operadores de máquinas	3.153,75	8	25.230,00
Total		19,5	63.016,04

O custo mensal com mão de obra soma R\$ 100.159,79, sendo que R\$ 37.143,75 corresponde aos custos de mão-de-obra variável e R\$ 63.016,04 aos custos de mão-de-obra fixa, perfazendo um custo anual de R\$ 1.201.917,50. Ainda devemos considerar um percentual de 20% de horas extras, o que resulta em R\$ 1.442.301,00. Esses custos devem ser apropriados para cada safra/produto, de acordo com o recebimento da unidade padrão da tabela 1. Assim temos:

Tabela 6 - Custos de mão-de-obra variáveis, fixos e totais de soja, milho e trigo, em R\$/ano e toneladas.

Produto	Fixo (R\$/ano)	Variável (R\$/ano)	Total (R\$/ano)	Variável (R\$/t)	Fixo (R\$/t)	Total (R\$/t)
Soja	309.351,48	182.342,05	491.693,52	6,1	10,3	16,4
Milho	536.209,23	316.059,55	852.268,77	6,1	10,3	16,4
Trigo	61.870,30	36.468,41	98.338,70	6,1	10,3	16,4
Total/ano	907.431,00	534.870,00	1.442.301,00	-	-	-

2.1.2 Energia

a) Eletricidade

Os levantamentos de campo indicam um consumo de energia elétrica na ordem de 5 kw/h para a secagem de uma tonelada de soja, de 6 kw/h para a secagem de uma tonelada de trigo e de 7,5 Kw/h para a secagem do milho. Inclui-se no custo da energia elétrica o preço do kw/h e o valor da demanda de potência. O valor da energia elétrica considerado foi de 0,67 R\$/ kwh

Os custos com energia devem ser também calculados conforme o recebimento de cada produto em cada safra.

Tabela 7 - Apropriação dos custos de energia elétrica cultura e safra.

Produto	Custo (R\$/t)
Soja	3,36
Milho	5,04
Trigo	4,04

b) Lenha

Para a secagem de 100 toneladas de produto, o consumo médio estimado de lenha é de 0,8 toneladas para a soja, de 4 toneladas para o milho e de 1,6 toneladas para o trigo. O preço da lenha seca é de R\$300,00/t, correspondente aos seguintes custos por tonelada de produto seco.

Tabela 8 - Custos com lenha para a secagem dos produtos

Produto	Custos (R\$/t)
Soja	2,40
Milho	12,00
Trigo	4,80

2.1.3 Defensivos agrícolas aplicados na esteira

A aplicação de defensivos na esteira anteriormente à armazenagem do produto é uma prática comum para as culturas do milho e do trigo. Os produtos aplicados normalmente são Actellic 500 EC e K-obiol EC 25. Os custos estimados são de 3,13 reais por tonelada para a cultura do milho e de 4,76 reais por tonelada para o trigo.

Tabela 9 - Custos com defensivos anterior à armazenagem

Produto	Custos (R\$/t)
Soja	0,00
Milho	3,13
Trigo	4,76

2.1.4 Reparos e manutenção de bens e instalações

Os custos com reparos e manutenção de bens e instalações correspondem às despesas necessárias para conservar as construções, benfeitorias, instalações e máquinas e equipamentos em condições de uso. Estão incluídas neste item, as despesas periódicas ou permanentes de manutenção e reparos.

Tendo em vista que estes custos não ocorrem de maneira uniforme, ao longo de um determinado período de tempo, a sua estimativa torna-se difícil. Existem períodos em que os custos de manutenção são baixos, porém, em contrapartida, existem outros em que os mesmos se tornam significativos. O critério utilizado para estimar as despesas de reparos e manutenção foi a adoção de um percentual do valor do bem novo. As alíquotas adotadas baseiam-se em dados levantados nas unidades de recebimento de cereais, sendo maiores para máquinas e equipamentos, conforme pode ser observado nas fórmulas abaixo:

Para construções civis os custos com reparos e manutenção (RMC) são representados pela fórmula: $RMC = Vi \times I$

Onde: RMC = valor inicial ou valor novo I = taxa anual de reparos e manutenção,

Tabela 10 - Custos totais de reparos e manutenção

Itens	Valor (R\$)	I (%)	Custo R\$
Construção civil	26.316.666,67	0,50%	131.583,33
Máquinas e equipamentos	21.590.000,00	3,0%	647.700,00
	47.906.667		779.283,33

Os custos totais de reparos e manutenção perfazem R\$ 779.283,33, com uma distribuição de R\$ 250.107,83 para o caso da Soja, de R\$ 479.153,94, no caso do Milho e R\$ 50.021,57, no caso do Trigo, de acordo com as ponderações da tabela 3.

c) Custos de reparos e manutenção por produto

As operações apresentados acima permitem o cálculo da manutenção em termos de custos por tonelada e por saca de produto, conforme **Tabela 10**.

Tabela 11: Custos de reparo e manutenção por produto

Produto	Apropriação de custos por tonelada de produto (R\$/t)	Custos de manutenção por saca de 60 kg de produto (R\$/saca de 60 kg)
Soja	8,34	0,50
Milho	9,21	0,55
Trigo	8,34	0,50
Total	25,89	

2.1.5 Gastos Gerais

Correspondem às despesas com água, telefone, fotocópias, material de expediente, viagens, treinamento, uniformes, despesas com veículos, materiais de limpeza, copa e cozinha, as quais, de acordo com os levantamentos resultam em R\$ 1,73/t.

Depreciação

Define-se o custo fixo de depreciação como o custo para substituir os bens de capital pelo desgaste físico (depreciação física), ou quando perdem o valor com o decorrer dos anos, devido às inovações tecnológicas (depreciação econômica ou obsolescência).

Para efeito de cálculo dos custos de depreciação, utilizou-se o método linear, representado pela fórmula:

$$D = (V_i - V_s)/V_u$$

Onde:

D = depreciação anual

V_i = Valor inicial

V_s = valor sucata

V_u = vida útil em anos

Consideram-se como construções civis utilizadas no processo de recepção, secagem e limpeza, as seguintes: Escritório, controle de balança, guarita, moega, casa de máquinas, base da balança, balança rodoviária e fornalhas.

No item que se refere às máquinas e equipamentos foram considerados: - secadores equipados com elevadores de carga e descarga, máquinas de pré-limpeza, elevadores, fitas máquinas de limpeza e instalações elétricas.

Tabela 12 - Depreciação total de obras civis, máquinas e equipamentos

Item	Valor (R\$)	Valor sucata (R\$)	Vida útil	Depreciação
Construção civil	26.316.666,67	5.263.333,33	35	601.523,81
Máquinas e equipamentos	21.590.000,00	4.318.000,00	20	863.600,00
Total	47.906.666,67	9.581.333,33		1.465.123,81

Os custos de depreciação total de obras civis, máquinas e equipamentos perfazem R\$ 1.465.123,81, com uma distribuição de R\$ 470.225,55 para o caso da Soja, de R\$ 900.853,15, no caso do Milho e R\$ 94.045,11, no caso do Trigo, de acordo com as ponderações da tabela 3. A tabela 12 apresenta os valores equivalentes por tonelada e por saca de produto.

Tabela 13 - Depreciação por tonelada e por saca de soja, milho e trigo.

Produto	Apropriação de custos por tonelada de produto (R\$/t)	Custos de depreciação por saca de 60 kg de produto (R\$/saca de 60 kg)
Soja	15,67	0,94
Milho	17,32	1,04
Trigo	15,67	0,94

2.1.6 Seguro

Esse custo corresponde ao valor pago para cobrir as instalações contra sinistros, ou para compensar a taxa de risco a que estão sujeitos os bens e instalações. Estes custos são calculados de acordo com a fórmula:

$$S = (V_m * R)$$

Onde:

S = Seguro anual

V_m = valor médio = $(V_i + V_s)/2$

V_i = valor inicial

V_s = valor sucata

R = Prêmio de seguro

Dessa forma, o valor total do seguro resultante para a unidade em questão é

Tabela 14 - Seguro para a unidade de armazenamento

Item	Valor (R\$)	Valor sucata (R\$)	Aliquota	Seguro
Construção civil	26.316.666,67	5.263.333,33	0,35%	55.265,00
Máquinas e equipamentos	21.590.000,00	4.318.000,00	0,75%	97.155,00
Total	47.906.666,67	9.581.333,33		152.420,00

Os custos de seguro para a unidade de armazenamento perfazem R\$ 152.420,00, com uma distribuição de R\$ 48.918,58 para o caso da Soja, de R\$ 93.717,70, no caso do Milho e R\$ 9.783,72, no caso do Trigo, de acordo com as ponderações da tabela 3. A tabela 14 apresenta os valores equivalentes por tonelada e por saca de produto.

Tabela 15 - Custos com seguro para os produtos (Soja, milho e trigo)

Produto	Apropriação de custos por tonelada de produto (R\$/t)	Custos com seguro por saca de 60 kg de produto (R\$/saca de 60 kg)
Soja	1,63	0,10
Milho	1,80	0,11
Trigo	1,63	0,10

2.1.7 Juro sobre capital

Os juros sobre o capital fixo representam a remuneração pelo uso alternativo dos recursos (custo de oportunidade.) A utilidade deste conceito para estimativa de custo verifica-se quando da necessidade de se atribuir remuneração aos recursos que não são pagos diretamente pelo mercado. Reconhecendo que este item faz parte dos custos totais de recepção, secagem e limpeza de cereais foi considerada a taxa anual de 3% sobre o valor médio do capital fixo utilizado para recebimento do produto (calculado sobre construções civis e máquinas e equipamentos).

$$J = (V_m * R)$$

Onde:

J = juros sobre o capital fixo

V_m = valor médio = $(V_i + V_s)/2$

V_i = valor inicial

V_s = valor sucata (10% do V_i)

R = taxa de juros anual.

Dessa forma, juro total sobre capital fixo é apresentado na **Tabela 15**.

Tabela 16 - Juro sobre capital

item	Valor médio - V_m (R\$)	R (%)	Custo anual (R\$)
Construção civil	15.790.000,00	3,0%	473.700,00
Máquinas e equipamentos	12.954.000,00	3,0%	388.620,00
Total	28.744.000,00		862.320,00

Os juros sobre capital perfazem R\$ 862.320,00, com uma distribuição de R\$ 276.758,11 para o caso da Soja, de R\$ 530.210,27, no caso do Milho e R\$ 55.351,62, no caso do Trigo, de acordo com as ponderações da tabela 3. A tabela 16 apresenta os valores equivalentes por tonelada e por saca de produto.

Tabela 17 - Apropriação dos juros sobre capital fixo para os produtos (soja, milho e trigo)

Produto	Apropriação dos juros sobre capital para cada produto (R\$/t)	Juros sobre capital fixo por tonelada de produto (R\$/saca)
Soja	9,23	0,55
Milho	10,20	0,61
Trigo	9,23	0,55

2.1.8. Administração central

As unidades de recebimento de grãos estão submetidas a uma administração central, normalmente na sede das cooperativas. Os custos com a administração são rateados para os diferentes setores a partir de uma alíquota de 10% sobre os custos totais estimados para cada atividade.

3. Resumo

A tabela 18 abaixo resume os custos de recepção, secagem e limpeza, subdividido em custos operacionais e totais, para a soja, milho e o trigo.

Tabela 18 - Estimativa de custos de recepção, secagem e limpeza para a soja, milho e trigo na safra Inverno 2023

Item de custo	Soja	Milho	Trigo	Custos anual - Unidade
CUSTOS VARIÁVEIS				
A. Mão de obra variável (R\$/t)	6,08	6,08	6,08	534.870,00
B. Energia elétrica (R\$/t)	3,36	5,04	4,04	387.360,00
C. Lenha (R\$/t)	2,40	12,00	4,80	724.800,00
D. Defensivos (R\$/t)	0,00	3,13	4,76	191.340,00
E. Reparos, manutenção (R\$/t)	8,34	9,21	8,34	779.283,33
F. Gastos gerais (R\$/t)	1,73	1,73	1,73	152.240,00
G. Adm. central (10% custo variável) R\$/t.	2,19	3,72	2,97	276.989,33
Subtotal (1) R\$/t	24,10	40,92	32,72	-
Custos variáveis por saca (R\$/60kg)	1,45	2,45	1,96	-
Custos Variáveis Totais - R\$/ Unidade armazenadora	722.947,36	2.127.629,34	196.305,97	3.046.882,67
CUSTOS FIXOS				
H. Mão de obra fixa (R\$/t)	10,31	10,31	10,31	907.431,00
I. Seguros (R\$/t)	1,63	1,80	1,63	152.420,00
J. Depreciação (R\$/t)	15,67	17,32	15,67	1.465.123,81
K. Juros sobre o capital (R\$/t)	9,23	10,20	9,23	862.320,00
M. Adm. central (10% custo fixo) R\$/t.	3,68	3,96	3,68	338.729,48
Subtotal (2) R\$/t.	40,53	43,60	40,53	-
Custos fixos por saca (R\$/60kg)	2,43	2,62	2,43	-
Custos Fixos Totais - R\$/ Unidade armazenadora	1.215.779,08	2.267.089,39	243.155,82	3.726.024,29
CUSTOS OPERACIONAIS				
Subtotal (3)* R\$/t.	56,89	77,39	66,37	-
Custos operacionais (R\$/60kg)	3,41	4,64	3,98	-
Custos Operacionais - R\$/ Unidade armazenadora	1.706.587,26	4.024.250,36	398.205,60	6.129.043,22
CUSTOS TOTAIS				
Total R\$/t.	64,62	84,51	73,24	-
Custos por saca (R\$/60kg)	3,88	5,07	4,39	-
Custos Totais - R\$/ Unidade armazenadora	1.938.726,44	4.394.718,72	439.461,79	6.772.906,96

*Nota: Custo operacional = A+B+C+D+E+F+H+I+10% administração central

ANEXO II – MILHO - PROCEDIMENTOS PARA O RECEBIMENTO DA SAFRA

Parâmetros oficiais de classificação do milho definidos pela Instrução Normativa nº 60 de 22 de dezembro de 2011, conforme segue.

Tabela 19 - Limites máximos de tolerância (%) Início de vigência 01/07/2012 (IN 60):

Tipo	Grãos Avariados		Grãos quebrados	Matérias Estranhas e Impurezas	Grãos Carunchados
	Ardidos	Totais			
Tipo 1	1,00	6,00	3,00	1,00	2,00
Tipo 2	2,00	10,00	4,00	1,50	3,00
Tipo 3	3,00	15,00	5,00	2,00	4,00
Fora de Tipo	5,00	20,00	Maior que 5,00	Maior que 2,00	8,00

Fonte: Mapa 2012

Tabela 20 - Desconto de Umidade

Desconto por umidade (%)		
Umidade	Norte/Nordeste/Oeste/Sudoeste	Centro Sul
13,0	0,00	0,00
13,5	0,00	0,00
14,0	0,00	0,00
14,5	1,50	1,80
15,0	2,25	2,40
15,5	3,00	3,00
16,0	3,75	3,60
16,5	4,50	4,20
17,0	5,25	4,80
17,5	6,00	5,40
18,0	6,75	6,00
18,5	7,50	6,60
19,0	8,25	7,20
19,5	9,00	7,80
20,0	9,75	8,40
20,5	10,50	9,00
21,0	11,25	9,60
21,5	12,00	10,20
22,0	12,75	10,80
22,5	13,50	11,40
23,0	14,25	12,00
23,5	15,00	12,60
24,0	15,75	13,20
24,5	16,50	13,80
25,0	17,25	14,40
25,5	18,25	15,00
26,0	19,25	15,60
26,5	20,25	16,20
27,0	21,25	16,80
27,5	22,25	17,40
28,0	23,25	18,00
28,5	24,25	18,60
29,0	25,25	19,20

b) Armazenagem: cobrar taxa de R\$ 0,50 por saca de produto armazenado a partir de junho do ano subsequente ao recebimento;

c) Desconto de impurezas: a impureza será determinada a partir da amostra geral, que será pesada e descontada integralmente do peso bruto;

d) Avariados totais: o produto recebido na cooperativa, e que pela classificação oficial tiver mais que 6% de avariados será submetido aos seguintes critérios:

Grãos avariados totais	Desconto	Remuneração
Até 6%	0%	preço de mercado
de 6 a 7%	1%	preço de mercado
de 7 a 8%	2%	preço de mercado
de 8 a 9%	3%	preço de mercado
de 9 a 10%	4%	preço de mercado
de 10 e 11%	7%	preço de mercado
de 11 a 12%	10%	preço de mercado
de 12 a 13%	13%	preço de mercado
de 13 a 14%	16%	preço de mercado
de 14 a 15%	19%	preço de mercado

Observação: quando o milho for entregue com mais de 15% de avariados totais, será considerado fora de tipo. O produtor será remunerado com deságio de preço e com desconto na quantidade do produto entregue.

Tabela 21 - Estimativa de custos para recebimento do milho para a safra Inverno 2023

Produto	Custo variável	Custo Operacional	Custo total
Milho (R\$/saca)	2,45	4,64	5,07
Milho (R\$/tonelada)	40,92	77,39	84,51

ANEXO III – TRIGO – PROCEDIMENTOS PARA O RECEBIMENTO DA SAFRA

Instrução Normativa. SARC Nº 38 de 30 de novembro de 2010 que estabelece o Regulamento Técnico do Trigo, conforme segue.

Tabela 22 - Classes do trigo do Grupo II destinado à moagem e a outras finalidades

Classes	Força do Glúten (Valor mínimo expresso em 10-4J)	Estabilidade (Tempo expresso em minutos)	Número de Queda (Valor mínimo expresso em segundos)
Melhorador	300	14	250
Pão	220	10	220
Doméstico	160	6	220
Básico	100	3	200
Outros Usos	Qualquer	Qualquer	Qualquer

Tabela 23 - Tipos de trigo do Grupo II destinado à moagem e a outras finalidades

Peso do Hectolitro	Matérias Estranhas e Impurezas	Defeitos (% máximo)			Total de Defeitos (% máximo)
		Danificados por Insetos	Danificados pelo Calor, Mofados e Ardidos	Danificados pelo Calor, Mofados e Ardidos	
mínimo	(%máximo)				
78	1	0,5	0,5	1,5	2
75	1,5	1	1	2,5	3,5
72	2	2	2	5	7
Menor que 72	Maior que 2,00	Maior que 2,00	10	Maior que 5,00	Maior que 7

Tabela 24 - Desconto de Umidade

Umidade	Desconto por umidade (%)
13,00	0,00
13,50	1,00
14,00	1,75
14,50	2,50
15,00	3,25
15,50	4,00
16,00	4,75
16,50	5,50
17,00	6,25
17,50	7,00
18,00	7,75
18,50	8,50
19,00	9,25
19,50	10,00
20,00	10,75
20,50	11,50
21,00	12,25
21,50	13,00
22,00	13,75
22,50	14,50
23,00	15,25
23,50	16,00
24,00	16,75
24,50	17,50
25,00	18,25
25,50	19,00
26,00	19,75
26,50	20,50
27,00	21,25
27,50	22,00
28,00	22,75
28,50	23,50
29,00	24,25
29,50	25,00
30,00	25,75

b) Desconto de Impureza: descontado integralmente, não existe tolerância.

c) Tolerância de germinados no recebimento do trigo das classes pão e melhorador

Até 1%	Tolerar
> 1%	Descontar o que exceder a 1% e enquadrar em outros usos

Tabela 25 - Estimativa de custos para recebimento do trigo para a safra Inverno 2023

Produto	Custo variável	Custo operacional	Custo total
Trigo (R\$/saca)	1,96	3,98	4,39
Trigo (R\$/tonelada)	32,72	66,37	73,24