

## INFORME AGROECONÔMICO

Informe Número: 464  
 Data: 08/12/2023  
 Referência: Dezembro 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 Verão 2023/2024, não incluindo os custos armazenagem e conservação.

De acordo com os levantamentos efetuados, o custo operacional estimado é de R\$ 3,60/saca de 60 kg des soja, R\$ 4,78/saca de 60kg de milho e R\$ 4,26 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
<b>Total</b>	<b>45.000</b>	<b>43.000</b>

##### b) Teor de umidade 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%
<b>Total</b>		<b>88.000</b>	<b>100,0%</b>

\* 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	2.502,85	15	37.542,75
<b>Total</b>		15	37.542,75

#### 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	5.922,50	1	5.922,50
Classificador	2.978,25	2	5.956,50
Balanceiro	2.722,95	1	2.722,95
Gerente de unidade	14.380,67	0,5	7.190,33
Auxiliares de escritório	2.852,45	2	5.704,90
Porteiros	3.146,40	2	6.292,80
Vigia	3.146,40	2	6.292,80
Zeladora	2.512,80	1	2.512,80
Operadores de máquinas	3.186,20	8	25.489,60
<b>Total</b>		19,5	68.085,18

O custo mensal com mão de obra soma R\$ 105.627,93, sendo que R\$ 37.542,75 corresponde aos custos de mão-de-obra variável e R\$ 68.085,18 aos custos de mão-de-obra fixa, perfazendo um custo anual de R\$ 1.267.535,20. Ainda devemos considerar um percentual de 20% de horas extras, o que resulta em R\$ 1.521.042,24. 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	334.236,35	184.300,77	518.537,13	6,1	11,1	17,3
Milho	579.343,01	319.454,67	898.797,69	6,1	11,1	17,3
Trigo	66.847,27	36.860,15	103.707,43	6,1	11,1	17,3
<b>Total/ano</b>	<b>980.426,64</b>	<b>540.615,60</b>	<b>1.521.042,24</b>	-	-	-

### c) Carga e descarga

Considerou-se que 30 % da produção da unidade foi recebida a granel. Assim, para efeito de apropriação de custos, considerou-se o custo de carga e descarga com um valor de R\$ 1,50 por tonelada, ou seja, correspondente a um valor de R\$ 0,45 para o custo apropriado para toda a unidade de recepção.

Custo de carga e descarga (R\$/t): 1,50      Custo com apropriação de 30% (R\$/t): 0,45

## 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 0,75 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	3,75
Milho	5,63
Trigo	4,50

### 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\$250,00/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	2,00
Milho	10,00
Trigo	4,00

## 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 3,75 reais por tonelada para a cultura do milho e de 6,34 reais por tonelada para o trigo.

**Tabela 9** - Custos com defensivos anterior à armazenagem

Produto	Custos (R\$/t)
Soja	0,00
Milho	3,75
Trigo	6,34

#### 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	27.475.000,00	0,50%	137.375,00
Máquinas e equipamentos	22.885.000,00	3,0%	686.550,00
	<b>50.360.000</b>		<b>823.925,00</b>

Os custos totais de reparos e manutenção perfazem R\$ 823.925,00, com uma distribuição de R\$ 264.435,39 para o caso da Soja, de R\$ 506.602,53, no caso do Milho e R\$ 52.887,08, 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	8,81	0,53
Milho	9,74	0,58
Trigo	8,81	0,53
Total	27,37	

#### 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:

$$D = (Vi - Vs)/Vu$$

Onde:

D = depreciação anual

Vi = Valor inicial

Vs = valor sucata

Vu = 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	27.475.000,00	5.495.000,00	35	628.000,00
Máquinas e equipamentos	22.885.000,00	4.577.000,00	20	915.400,00
<b>Total</b>	<b>50.360.000,00</b>	<b>10.072.000,00</b>		<b>1.543.400,00</b>

Os custos de depreciação total de obras civis, máquinas e equipamentos perfazem R\$ 1.543.400,00, com uma distribuição de R\$ 495.347,97 para o caso da Soja, de R\$ 948.982,43, no caso do Milho e R\$ 99.069,59, 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	16,51	0,99
Milho	18,25	1,09
Trigo	16,51	0,99

### 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:

$$S = (Vm * R)$$

Onde:

S = Seguro anual

Vm = valor médio = (Vi + Vs)/2

Vi = valor inicial

Vs = 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	27.475.000,00	5.495.000,00	0,35%	57.697,50
Máquinas e equipamentos	22.885.000,00	4.577.000,00	0,75%	102.982,50
<b>Total</b>	<b>50.360.000,00</b>	<b>10.072.000,00</b>		<b>160.680,00</b>

Os custos de seguro para a unidade de armazenamento perfazem R\$ 160.680,00, com uma distribuição de R\$ 51.569,59 para o caso da Soja, de R\$ 98.796,49, no caso do Milho e R\$ 10.313,92, 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	1,72	0,10
Milho	1,90	0,11
Trigo	1,72	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 esitimativa 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).

$$J = (Vm * R)$$

Onde:

J = juros sobre o capital fixo

Vm = valor médio =  $(Vi + Vs)/2$

Vi = valor inicial

Vs = valor sucata (10% do Vi)

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 - Vm (R\$)	R (%)	Custo anual (R\$)
Construção civil	16.485.000,00	3,0%	494.550,00
Máquinas e equipamentos	13.731.000,00	3,0%	411.930,00
<b>Total</b>	<b>30.216.000,00</b>		<b>906.480,00</b>

Os juros sobre capital perfazem R\$ 906.480,00, com uma distribuição de R\$ 290.931,08 para o caso da Soja, de R\$ 557.362,70, no caso do Milho e R\$ 58.186,22, 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	9,70	0,58
Milho	10,72	0,64
Trigo	9,70	0,58

### 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 Verão 2023/2024**

Item de custo	Soja	Milho	Trigo	Custos anual - Unidade
<b>CUSTOS VARIÁVEIS</b>				
A. Mão de obra variável (R\$/t)	6,14	6,14	6,14	540.615,60
B. Carga e descarga (R\$/t)	0,45	0,45	0,45	39.600,00
C. Energia elétrica (R\$/t)	3,75	5,63	4,50	432.000,00
D. Lenha (R\$/t)	2,00	10,00	4,00	604.000,00
E. Defensivos (R\$/t)	0,00	3,75	6,34	233.040,00
F. Reparos, manutenção (R\$/t)	8,81	9,74	8,81	823.925,00
G. Gastos gerais (R\$/t)	1,73	1,73	1,73	152.240,00
H. Adm. central (10% custo variável) R\$/t.	2,29	3,74	3,20	282.542,06
<b>Subtotal (1) R\$/t</b>	<b>25,18</b>	<b>41,18</b>	<b>35,18</b>	-
<b>Custos variáveis por saca (R\$/60kg)</b>	<b>1,51</b>	<b>2,47</b>	<b>2,11</b>	-
<b>Custos Variáveis Totais - R\$/ Unidade armazenadora</b>	<b>755.299,78</b>	<b>2.141.608,93</b>	<b>211.053,96</b>	<b>3.107.962,66</b>
<b>CUSTOS FIXOS</b>				
I. Mão de obra fixa (R\$/t)	11,14	11,14	11,14	980.426,64
J. Seguros (R\$/t)	1,72	1,90	1,72	160.680,00
K. Depreciação (R\$/t)	16,51	18,25	16,51	1.543.400,00
L. Juros sobre o capital (R\$/t)	9,70	10,72	9,70	906.480,00
M. Adm. central (10% custo fixo) R\$/t.	3,91	4,20	3,91	359.098,66
<b>Subtotal (2) R\$/t.</b>	<b>42,98</b>	<b>46,21</b>	<b>42,98</b>	-
<b>Custos fixos por saca (R\$/60kg)</b>	<b>2,58</b>	<b>2,77</b>	<b>2,58</b>	-
<b>Custos Fixos Totais - R\$/ Unidade armazenadora</b>	<b>1.289.293,50</b>	<b>2.402.933,10</b>	<b>257.858,70</b>	<b>3.950.085,30</b>
<b>CUSTOS OPERACIONAIS</b>				
<b>Subtotal (3)* R\$/t.</b>	<b>60,00</b>	<b>79,72</b>	<b>71,00</b>	-
<b>Custos operacionais (R\$/60kg)</b>	<b>3,60</b>	<b>4,78</b>	<b>4,26</b>	-
<b>Custos Operacionais - R\$/ Unidade armazenadora</b>	<b>1.800.099,07</b>	<b>4.145.603,95</b>	<b>426.013,21</b>	<b>6.371.716,23</b>
<b>CUSTOS TOTAIS</b>				
<b>Total R\$/t.</b>	<b>68,15</b>	<b>87,40</b>	<b>78,15</b>	-
<b>Custos por saca (R\$/60kg)</b>	<b>4,09</b>	<b>5,24</b>	<b>4,69</b>	-
<b>Custos Totais - R\$/ Unidade armazenadora</b>	<b>2.044.593,28</b>	<b>4.544.542,03</b>	<b>468.912,66</b>	<b>7.058.047,96</b>

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