

O armazenamento em Silo Bolsas. Uma análise de seu custo/benefício.

O sistema de armazenamento em Silo Bolsas é uma ótima opção para o aumento na capacidade de armazenamento em armazéns já instalados, sejam eles de produtores, tradings, armazéns gerais ou cooperativas.

O ritmo de crescimento desse tipo de tecnologia é constante e ascendente, despertando hoje o interesse daqueles que eram resistentes à sua utilização.



Embora as principais consultas sobre a qualidade dos grãos armazenados em Silo Bolsas sejam esclarecidas e o sistema encarado como alternativa totalmente viável, os receios frente ao aspecto econômico ainda despertam uma certa resistência para aqueles que não tiveram acesso a uma informação detalhada.

Neste artigo, analisaremos os custos, considerando o peso de cada uma das variáveis que compõem o custo final do armazenamento em Silo Bolsa em comparação aos sistemas convencionais de armazenamento.

Custo operacional do sistema Silo Bolsa

Esse custo é calculado a partir da incidência relativa de cada um dos elementos que compõem o custo variável e operacional do sistema, onde

1. Mede-se o custo operacional, além de insumos como: combustível, manutenção, mão de obra, amortizações das máquinas envolvidas e respectivos juros pela imobilização dos recursos nas compras das máquinas.

2. Consideram-se valores dos equipamentos novos com uso exclusivo voltado ao armazenamento com Silo Bolsas. Os valores considerados como depreciação e reposição de peças são valores de tabela. Porém, na realidade, observam-se condições individuais que podem variar (normalmente bem menores do que as consideradas no cálculo).

Ao iniciarmos o cálculo do custo, temos que inserir uma base teórica do volume a ser armazenado por um período de um ano com fluxo de grãos uniforme. Nesse caso, considera-se um conjunto que produza 20 silos por ano em dez dias trabalhados, ou seja, dois silos por dia. Esses valores são considerados normais para grãos que serão tirados de armazéns já beneficiados.

Vários produtores já aprovaram a eficácia do sistema, e hoje existem mais de 3,5 milhões de toneladas de grãos armazenados em Silo Bolsas.

Custo de Operação de Embutidora

TRATOR

| | |
|----------------|----------------|
| Potência | 45 HP |
| Valor novo | U\$S 25000. |
| Valor residual | U\$S 7500. |
| Vida útil | 15 anos |
| Uso anual | 25 horas / ano |

EMBOLSADORA

| | |
|----------------|----------------|
| Valor novo | U\$S 12000. |
| Valor residual | U\$S 2400. |
| Vida útil | 10 anos |
| Uso anual | 25 horas / ano |

COMBUSTÍVEL

| | |
|---------|-----------------|
| Preço | U\$S 1.20 |
| Consumo | 9 litros / hora |

MANUTENÇÃO

| | |
|---------------|----------------|
| Peças Embols. | U\$S 30. / ano |
|---------------|----------------|

MANUTENÇÃO

| | |
|--------------|----------------|
| Peças trator | U\$S 44. / ano |
|--------------|----------------|

PESSOAL

| | |
|----------|----------------|
| Operário | U\$S 6. / hora |
|----------|----------------|

Cotação do Dólar - R\$ 1,80

Custo em Reais por Tn. - R\$ 1,31

INTERES (?)

| | |
|------------------------------|-----|
| Juros, custo de oportunidade | 10% |
|------------------------------|-----|

CUSTOS EM U\$S /HORA

| | | |
|-----------------|-------|-------|
| Amortiz. Trator | 46.67 | 42,8% |
| Juros | 0.19 | 0,2% |
| Manutenção | 1.75 | 1,6% |
| Combustível | 10.80 | 9,9% |
| Amortiz. Emb. | 38.40 | 35,2% |
| Juros | 0.08 | 0,1% |
| Manutenção | 1.20 | 1,1% |
| Pessoal | 10.00 | 9,2% |

CUSTO TOTAL 109,9 U\$S/h
CUSTO TOTAL 0,73 U\$S/Tn

Custo operacional para o uso da embutidora:

Percebe-se, no quadro comparativo, que a maior incidência de custo está na amortização dos equipamentos - informação totalmente normal, partindo do princípio de que tais custos consideram equipamentos exclusivos para o armazenamento de 20 silos ao ano. Ao duplicarmos esses valores para 40 silos ao ano, o custo cai pela metade (US\$ 23,33 para o trator e US\$ 19,20 para a embutidora), o que faz com que o custo em reais por tonelada caia para R\$ 0,80. Esse cálculo traduz exatamente a incidência do custo no volume armazenado.

É comum ouvir rumores de que a embutidora é cara demais. Porém, para verificar a real dimensão dentro do cálculo de custos, basta duplicarmos o valor da máquina e o custo aumenta em R\$ 0,48 por toneladas (cerca de 36%).

O site www.ipesadobrasil.com.br disponibiliza um simulador de economia do sistema Silo Bolsa.



Custo de Operação de Extratora

TRATOR

| | |
|----------------|----------------|
| Potência | 60 HP |
| Valor novo | U\$S 35000. |
| Valor residual | U\$S 10500. |
| Vida útil | 15 anos |
| Uso anual | 30 horas / ano |

EXTRATORA

| | |
|----------------|----------------|
| Valor novo | U\$S 25000. |
| Valor residual | U\$S 5000. |
| Vida útil | 10 anos |
| Uso anual | 30 horas / ano |

COMBUSTÍVEL

| | |
|---------|------------------|
| Preço | U\$S 1.20 |
| Consumo | 12 litros / hora |

MANUTENÇÃO

| | |
|---------------|-----------------|
| Peças Embols. | U\$S 150. / ano |
|---------------|-----------------|

MANUTENÇÃO

| | |
|--------------|----------------|
| Peças trator | U\$S 74. / ano |
|--------------|----------------|

PESSOAL

| | |
|----------|----------------|
| Operário | U\$S 1. / hora |
|----------|----------------|

Cotação do Dólar - R\$ 1,80

Custo em Reais por Tn. - R\$ 1,84

INTERES (?)

| | |
|------------------------------|-----|
| Juros, custo de oportunidade | 10% |
|------------------------------|-----|

CUSTOS EM U\$S /HORA

| | | |
|-----------------|-------|-------|
| Amortiz. Trator | 54.44 | 35,5% |
| Juros | 0.26 | 0,2% |
| Manutenção | 2.45 | 1,6% |
| Combustível | 14.40 | 9,4% |
| Amortiz. Ext. | 66.67 | 43,5% |
| Juros | 0.17 | 0,1% |
| Manutenção | 5.00 | 3,3% |
| Pessoal | 10.00 | 6,5% |

CUSTO TOTAL 153,40 U\$S/h
CUSTO TOTAL 1,02 U\$S/Tn

Custo operacional para o uso da extratora:

A extratora segue com a mesma estrutura de cálculo utilizada na embutidora, porém o trator necessita de maior potência para a sua operação (em torno de 20%). Ao final, temos que agregar a carreta graneleira (utilizada para levar o grão até a embutidora), que deverá ter uma capacidade de 15 a 20 toneladas, associada a um trator com capacidade de 100HP (utilizado para acionar a carreta). Esse mesmo trator poderá acionar a extratora, o que baixará o custo por dispensar a necessidade de outro trator*.

*O cálculo vigente não considera essa opção.

Para o uso anual, estima-se que, para completar os dois silos ao dia, uma carreta deva trabalhar oito horas durante dez dias - o que resulta em 80 horas. Esse elemento é ainda mais variável, já que depende da distância entre o lugar e a carga embutidora.

Custo de Operação de Carreta Graneleira

TRATOR

| | |
|----------------|----------------|
| Potência | 100 HP |
| Valor novo | U\$S 70000. |
| Valor residual | U\$S 21000. |
| Vida útil | 15 anos |
| Uso anual | 80 horas / ano |

CARRETA

| | |
|----------------|----------------|
| Valor novo | U\$S 20000. |
| Valor residual | U\$S 4000. |
| Vida útil | 10 anos |
| Uso anual | 80 horas / ano |

COMBUSTÍVEL

| | |
|---------------|-------------------------------|
| Preço Consumo | U\$S 1.20 20 litros / hora |
|---------------|-------------------------------|

MANUTENÇÃO

| | |
|---------------|-----------------|
| Peças Embols. | U\$S 320. / ano |
|---------------|-----------------|

MANUTENÇÃO

| | |
|--------------|-----------------|
| Peças trator | U\$S 392. / ano |
|--------------|-----------------|

PESSOAL

| | |
|----------|----------------|
| Operário | U\$S 1. / hora |
|----------|----------------|

INTERES (?)

| | |
|------------------------------|-----|
| Juros, custo de oportunidade | 10% |
|------------------------------|-----|

Cotação do Dólar - R\$ 1,80

Custo em Reais por Tn. - R\$ 1,25

CUSTOS EM U\$S /HORA

| | | |
|-----------------|-------|-------|
| Amortiz. Trator | 40.83 | 39,1% |
| Juros | 0.53 | 0,5% |
| Manutenção | 4.90 | 4,7% |
| Combustível | 24.00 | 23,0% |
| Amortiz. Car. | 20.00 | 19,2% |
| Juros | 0.14 | 0,1% |
| Manutenção | 4.00 | 3,8% |
| Pessoal | 10.00 | 9,6% |

CUSTO TOTAL 104,4 U\$S/h

CUSTO TOTAL 0,70 U\$S/Tn

Custo operacional do sistema

Se somarmos o custo de cada um dos elementos, podemos obter o custo operacional do sistema.

Esse valor considera condições supostas, como: 20 silos ao ano com capacidade de 36.000 toneladas Com os valores de:

R\$ 4,40 por tonelada ou R\$ 0,26 por saca

Se somarmos ao custo operacional o valor do silo, obteremos os seguintes custos para o sistema:

Preço estimado de mercado por unidade R\$ 1350,00

Dividido por sua capacidade de 180 toneladas, teremos um custo de R\$ 7,50 - que somado aos R\$ 4,40 do custo operacional, totaliza:

R\$ 11,90 por tonelada ou R\$ 0,71 por saca

Como exemplo, se duplicarmos o volume armazenado de 36.000 toneladas para 72.000 toneladas (40 silos), o custo operacional cairá para R\$ 2,74, ou seja, o custo total subirá somente R\$ 10,00, ou R\$ 0,61/saca.

O sistema silo bolsa é sem dúvida a opção mais econômica e eficiente de armazenamento.

Caro ou barato?

Ao computarmos a queda nos valores da unidade durante o período de armazenamento, do frete durante a safra e da possibilidade de aumentarmos temporariamente a capacidade de armazenamento para atendermos prontamente aos clientes, chegamos facilmente à conclusão de que o sistema Silo Bolsa é, sem dúvida, a opção mais econômica e eficiente de armazenamento.

Essa conclusão já é possível sem considerarmos os custos embutidos na estrutura fixa (sempre muito complexos, altamente variáveis e dependentes da eficiência de cada um). Um bom exemplo comparativo de economia está no custo da revisão anual em armazéns de pequeno porte (sem considerar os inevitáveis custos com pequenos reparos) girar em torno de R\$ 10,00 por tonelada. Exatamente o mesmo custo operacional do sistema Silo Bolsa.

