



Formação dos preços de commodities agrícolas

Félix Schouchana
felixsc@uol.com.br

PARTE 1: Conceitos sobre a formação dos preços em Bolsas

| | |
|---|---|
| 1 | Riscos no agronegócio |
| 2 | Hedge e especulação |
| 3 | Volatilidade dos preços |
| 4 | Convergência entre os preços a vista e futuro |
| 5 | Preço a vista e a futuro |
| 6 | Os contratos futuros |
| 7 | Liquidez dos contratos futuros |
| 8 | Cotações em bolsa |

- **PARTE 2:** Formação dos preços futuros e o mercado de opções

| | |
|---|-----------------------------------|
| 1 | Curva futura dos preços agrícolas |
|---|-----------------------------------|

| | |
|---|------------------------|
| 2 | Paridade de exportação |
|---|------------------------|

| | |
|---|------------------------------|
| 3 | Mercado de opções: conceitos |
|---|------------------------------|

| | |
|---|---|
| 4 | Leilões do Governo com uso de opções de venda |
|---|---|

- **PARTE 3:** Conclusões

PARTE 1: Conceitos sobre os mercados futuros

| | |
|---|---|
| 1 | Riscos no agronegócio |
| 2 | Hedge e especulação |
| 3 | Volatilidade dos preços |
| 4 | Convergência entre os preços a vista e futuro |
| 5 | Preço a vista e a futuro |
| 6 | Os contratos futuros |
| 7 | Liquidez dos contratos futuros |
| 8 | Cotações em bolsa |

- Risco de **produção**: clima, pragas e tratos culturais. Mitigação: seguro de produção.
- De **crédito**: descumprimento dos contratos. Mitigação: seguro de crédito e garantias.
- De **preço**: decorrente da volatilidade dos preços de mercado. Mitigação: *hedge* em bolsas e contratos a termo (swaps).
- **Operacional**: erros humanos, tecnológicos, fraudes, falhas de gestão. Mitigação: bons controles operacionais.
- **Legal**: quando uma transação não está amparada por lei. Mitigação: boa equipe jurídica.
- De **liquidez**: quando uma transação não pode ser feita aos preços de mercado. Mitigação: operar mercados líquidos.

| | |
|---|---|
| 1 | Riscos no agronegócio |
| 2 | Hedge e especulação |
| 3 | Volatilidade dos preços |
| 4 | Convergência entre os preços a vista e futuro |
| 5 | Preço a vista e a futuro |
| 6 | Os contratos futuros |
| 7 | Liquidez dos contratos futuros |
| 8 | Cotações em bolsa |

- **Hedge**

É uma proteção contra oscilação do preço de uma mercadoria. É um seguro de preço.

Hedge de venda é uma proteção contra a queda no preço, feita através da venda de contratos futuros.

Hedge de compra é uma proteção contra a alta no preço, feita através da compra de contratos futuros.

- **Especulação**

Quem especula é o tomador de risco. Especula em busca de ganho, caso sua expectativa se confirmar. Vem do latim “speculare”: olhar de cima de um mirante.

Os produtores que não fazem *hedge* são especuladores.

Diferença entre um cassino e a bolsa.

- 1 Riscos no agronegócio
- 2 Hedge e especulação
- 3 Volatilidade dos preços
- 4 Convergência entre os preços a vista e futuro
- 5 Preço a vista e a futuro
- 6 Os contratos futuros
- 7 Liquidez dos contratos futuros
- 8 Cotações em bolsa

VOLATILIDADE HISTÓRICA AÇÚCAR (US¢/lb) 01/02/13 a 01/04/13
Vencimento maio/2013

| dias | Cotação | Retorno | (m-x)² |
|------|---------|---------|---------|
| 0 | 18,93 | | |
| 1 | 18,77 | -0,008 | 0,00005 |
| 2 | 18,64 | -0,007 | 0,00003 |
| 3 | 18,22 | -0,023 | 0,00045 |
| 4 | 18,20 | -0,001 | 0,00000 |
| 5 | 18,20 | 0,000 | 0,00000 |
| 6 | 18,46 | 0,014 | 0,00025 |
| 7 | 18,07 | -0,021 | 0,00039 |
| 8 | 18,20 | 0,007 | 0,00008 |
| 9 | 17,77 | -0,024 | 0,00049 |
| 10 | 17,74 | -0,002 | 0,00000 |
| 11 | 17,96 | 0,012 | 0,00020 |
| 12 | 18,13 | 0,009 | 0,00012 |
| 13 | 17,90 | -0,013 | 0,00012 |
| 14 | 18,15 | 0,014 | 0,00024 |
| 15 | 18,09 | -0,003 | 0,00000 |
| 16 | 18,05 | -0,002 | 0,00000 |
| 17 | 18,08 | 0,002 | 0,00001 |
| 18 | 18,39 | 0,017 | 0,00035 |
| 19 | 17,91 | -0,026 | 0,00061 |
| 20 | 18,08 | 0,009 | 0,00012 |
| 21 | 18,19 | 0,006 | 0,00006 |
| 22 | 18,20 | 0,001 | 0,00001 |
| 23 | 18,77 | 0,031 | 0,00106 |
| 24 | 18,75 | -0,001 | 0,00000 |
| 25 | 18,82 | 0,004 | 0,00003 |
| 26 | 18,82 | 0,000 | 0,00000 |
| 27 | 18,80 | -0,001 | 0,00000 |
| 28 | 18,84 | 0,002 | 0,00001 |
| 29 | 18,89 | 0,003 | 0,00002 |
| 30 | 18,29 | -0,032 | 0,00094 |
| 31 | 18,31 | 0,001 | 0,00001 |
| 32 | 18,35 | 0,002 | 0,00002 |
| 33 | 18,21 | -0,008 | 0,00004 |
| 34 | 18,20 | -0,001 | 0,00000 |
| 35 | 18,20 | 0,000 | 0,00000 |
| 36 | 17,97 | -0,013 | 0,00012 |
| 37 | 17,78 | -0,011 | 0,00008 |
| 38 | 17,85 | 0,004 | 0,00003 |
| 39 | 17,66 | -0,011 | 0,00008 |
| 40 | 17,69 | 0,002 | 0,00001 |

Média Cotação **18,26**

Média **m = -0,001694**

nº Dados **n = 40**

$$\sum_{i=1}^n (\mu - x_i)^2 = 0,006032$$

s =

$$\sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (\mu - x_i)^2}$$

Diária **s = 1,244%**

Anual **s = 19,742%**

Volatilidade do Preço do Milho

VOLATILIDADE HISTÓRICA MILHO (R\$/sc) 01/02/13 a 01/04/13
Vencimento maio/2013

| dias | Cotação | Retorno | (m-x)2 | | |
|------|---------|---------|---------|---|----------------------|
| 0 | 29,00 | | | Média Cotação | 27,63 |
| 1 | 29,30 | 0,010 | 0,00020 | Média | m = -0,003696 |
| 2 | 29,00 | -0,010 | 0,00004 | nº Dados | n = 38 |
| 3 | 28,66 | -0,012 | 0,00007 | | |
| 4 | 28,60 | -0,002 | 0,00000 | | |
| 5 | 28,36 | -0,008 | 0,00002 | | |
| 6 | 28,00 | -0,013 | 0,00008 | | |
| 7 | 27,80 | -0,007 | 0,00001 | $\sum_{i=1}^n (\mu - x_i)^2 =$ | 0,003975 |
| 8 | 27,64 | -0,006 | 0,00000 | | |
| 9 | 27,32 | -0,012 | 0,00006 | | |
| 10 | 27,32 | 0,000 | 0,00001 | | |
| 11 | 27,65 | 0,012 | 0,00025 | | |
| 12 | 27,58 | -0,003 | 0,00000 | $s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (\mu - x_i)^2}$ | |
| 13 | 27,72 | 0,005 | 0,00008 | | |
| 14 | 27,75 | 0,001 | 0,00002 | | |
| 15 | 28,40 | 0,023 | 0,00072 | | |
| 16 | 28,45 | 0,002 | 0,00003 | | |
| 17 | 28,47 | 0,001 | 0,00002 | Diária | s = 1,037% |
| 18 | 28,10 | -0,013 | 0,00009 | | |
| 19 | 27,96 | -0,005 | 0,00000 | | |
| 20 | 28,21 | 0,009 | 0,00016 | Anual | s = 16,455% |
| 21 | 27,84 | -0,013 | 0,00009 | | |
| 22 | 27,58 | -0,009 | 0,00003 | | |
| 23 | 27,65 | 0,003 | 0,00004 | | |
| 24 | 27,72 | 0,003 | 0,00004 | | |
| 25 | 27,77 | 0,002 | 0,00003 | | |
| 26 | 27,45 | -0,012 | 0,00006 | | |
| 27 | 27,69 | 0,009 | 0,00015 | | |
| 28 | 27,30 | -0,014 | 0,00011 | | |
| 29 | 26,91 | -0,014 | 0,00011 | | |
| 30 | 26,97 | 0,002 | 0,00004 | | |
| 31 | 26,77 | -0,007 | 0,00001 | | |
| 32 | 26,60 | -0,006 | 0,00001 | | |
| 33 | 26,66 | 0,002 | 0,00004 | | |
| 34 | 26,85 | 0,007 | 0,00012 | | |
| 35 | 26,80 | -0,002 | 0,00000 | | |
| 36 | 26,60 | -0,007 | 0,00001 | | |
| 37 | 26,09 | -0,019 | 0,00025 | | |
| 38 | 25,20 | -0,035 | 0,00096 | | |

Volatilidade do Preço do Café



| VOLATILIDADE HISTÓRICA CAFÉ (US\$/lb) 01/02/13 a 01/04/13 | | | |
|---|---------|---------|--------------------|
| Vencimento mai/13 | | | |
| dias | Cotação | Retorno | (m-x) ² |
| 0 | 150,95 | | |
| 1 | 147,35 | -0,024 | 0,00048 |
| 2 | 147,10 | -0,002 | 0,00000 |
| 3 | 145,25 | -0,013 | 0,00011 |
| 4 | 143,50 | -0,012 | 0,00010 |
| 5 | 144,20 | 0,005 | 0,00005 |
| 6 | 142,95 | -0,009 | 0,00004 |
| 7 | 143,25 | 0,002 | 0,00002 |
| 8 | 141,60 | -0,012 | 0,00009 |
| 9 | 140,75 | -0,006 | 0,00001 |
| 10 | 140,20 | -0,004 | 0,00000 |
| 11 | 138,40 | -0,013 | 0,00011 |
| 12 | 141,65 | 0,023 | 0,00065 |
| 13 | 141,75 | 0,001 | 0,00001 |
| 14 | 143,80 | 0,014 | 0,00028 |
| 15 | 143,10 | -0,005 | 0,00001 |
| 16 | 143,50 | 0,003 | 0,00003 |
| 17 | 143,45 | 0,000 | 0,00000 |
| 18 | 143,20 | -0,002 | 0,00000 |
| 19 | 143,35 | 0,001 | 0,00001 |
| 20 | 146,65 | 0,023 | 0,00063 |
| 21 | 141,15 | -0,038 | 0,00129 |
| 22 | 141,25 | 0,001 | 0,00001 |
| 23 | 143,10 | 0,013 | 0,00023 |
| 24 | 144,05 | 0,007 | 0,00008 |
| 25 | 143,75 | -0,002 | 0,00000 |
| 26 | 141,65 | -0,015 | 0,00015 |
| 27 | 140,05 | -0,011 | 0,00008 |
| 28 | 138,90 | -0,008 | 0,00004 |
| 29 | 136,50 | -0,017 | 0,00023 |
| 30 | 133,15 | -0,025 | 0,00051 |
| 31 | 133,60 | 0,003 | 0,00003 |
| 32 | 133,75 | 0,001 | 0,00001 |
| 33 | 135,30 | 0,012 | 0,00019 |
| 34 | 135,60 | 0,002 | 0,00002 |
| 35 | 137,60 | 0,015 | 0,00029 |
| 36 | 136,60 | -0,007 | 0,00003 |
| 37 | 137,15 | 0,004 | 0,00004 |
| 38 | 138,40 | 0,009 | 0,00013 |

| | |
|---|----------------------|
| Média Cotação | 141,22 |
| Média | m = -0,002284 |
| nº Dados | n = 38 |
| $\sum_{i=1}^n (\mu - x_i)^2 =$ | 0,005981 |
| $s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (\mu - x_i)^2}$ | |
| Diária | s = 1,271% |
| Anual | s = 20,182% |

| VOLATILIDADE HISTÓRICA SOJA (US¢/bu) 13/03/13 a 01/04/13 | | | | |
|--|----------------|----------------|---------------------------|---|
| Vencimento mai/13 | | | | |
| <i>dias</i> | <i>Cotação</i> | <i>Retorno</i> | <i>(m-x)²</i> | |
| 0 | 1.447,00 | | | Média Cotação 1.430,04 |
| 1 | 1.435,50 | -0,008 | 0,0000 | |
| 2 | 1.426,00 | -0,007 | 0,0000 | Média m = -0,002478 |
| 3 | 1.409,50 | -0,012 | 0,0001 | |
| 4 | 1.406,75 | -0,002 | 0,0000 | n° Dados n = 16 |
| 5 | 1.419,75 | 0,009 | 0,0001 | |
| 6 | 1.449,00 | 0,020 | 0,0005 | |
| 7 | 1.440,40 | -0,006 | 0,0000 | $\sum_{i=1}^n (\mu - x_i)^2 = 0,003805$ |
| 8 | 1.437,25 | -0,002 | 0,0000 | |
| 9 | 1.447,60 | 0,007 | 0,0001 | |
| 10 | 1.453,60 | 0,004 | 0,0000 | |
| 11 | 1.404,60 | -0,034 | 0,0010 | s = $\sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (\mu - x_i)^2}$ |
| 12 | 1.437,25 | 0,023 | 0,0006 | |
| 13 | 1.447,60 | 0,007 | 0,0001 | |
| 14 | 1.453,60 | 0,004 | 0,0000 | |
| 15 | 1.404,60 | -0,034 | 0,0010 | |
| 16 | 1.390,75 | -0,010 | 0,0001 | |
| | | | | Diária s = 1,593% |
| | | | | Anual s = 25,282% |

Volatilidade do Preço do Boi Gordo

VOLATILIDADE HISTÓRICA BOI GORDO (R\$/@) 01/02/13 a 28/03/13 Vencimentos fevereiro e março/13

| dias | Cotação | Retorno | (m-x) 2 | | |
|------|---------|---------|---------|---------------|---------------------|
| 0 | 97,12 | | | Média Cotação | 97,68 |
| 1 | 97,68 | 0,006 | 0,00003 | Média | m = 0,000485 |
| 2 | 97,62 | -0,001 | 0,00000 | n° Dados | n = 36 |
| 3 | 97,63 | 0,000 | 0,00000 | | |
| 4 | 97,20 | -0,004 | 0,00002 | | |
| 5 | 97,15 | -0,001 | 0,00000 | | |
| 6 | 97,71 | 0,006 | 0,00003 | | |
| 7 | 97,96 | 0,003 | 0,00000 | | |
| 8 | 97,91 | -0,001 | 0,00000 | | |
| 9 | 97,76 | -0,002 | 0,00000 | | |
| 10 | 97,65 | -0,001 | 0,00000 | | |
| 11 | 97,31 | -0,003 | 0,00002 | | |
| 12 | 97,63 | 0,003 | 0,00001 | | |
| 13 | 98,05 | 0,004 | 0,00001 | | |
| 14 | 98,17 | 0,001 | 0,00000 | | |
| 15 | 98,26 | 0,001 | 0,00000 | | |
| 16 | 98,03 | -0,002 | 0,00001 | | |
| 17 | 98,01 | 0,000 | 0,00000 | Diária | s = 0,401% |
| 18 | 96,34 | -0,017 | 0,00031 | | |
| 19 | 96,69 | 0,004 | 0,00001 | | |
| 20 | 96,72 | 0,000 | 0,00000 | Anual | s = 6,358% |
| 21 | 97,27 | 0,006 | 0,00003 | | |
| 22 | 97,34 | 0,001 | 0,00000 | | |
| 23 | 97,50 | 0,002 | 0,00000 | | |
| 24 | 97,20 | -0,003 | 0,00001 | | |
| 25 | 97,16 | 0,000 | 0,00000 | | |
| 26 | 96,90 | -0,003 | 0,00001 | | |
| 27 | 97,43 | 0,005 | 0,00002 | | |
| 28 | 97,75 | 0,003 | 0,00001 | | |
| 29 | 97,90 | 0,002 | 0,00000 | | |
| 30 | 98,03 | 0,001 | 0,00000 | | |
| 31 | 98,19 | 0,002 | 0,00000 | | |
| 32 | 98,24 | 0,001 | 0,00000 | | |
| 33 | 98,54 | 0,003 | 0,00001 | | |
| 34 | 98,74 | 0,002 | 0,00000 | | |
| 35 | 98,69 | -0,001 | 0,00000 | | |
| 36 | 98,83 | 0,001 | 0,00000 | | |

$$\sum_{i=1}^n (\mu - x_i)^2 = 0,000561$$

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (\mu - x_i)^2}$$

Volatilidade do Preço do Etanol



| VOLATILIDADE HISTÓRICA ETANOL (R\$/m ³) 01/02/13 a 28/03/13 | | | |
|---|----------|---------|--------------------|
| Vencimento mar/13 | | | |
| dias | Cotação | Retorno | (m-x) ² |
| 0 | 1.230,00 | | |
| 1 | 1.230,00 | 0,000 | 0,00000 |
| 2 | 1.230,00 | 0,000 | 0,00000 |
| 3 | 1.243,00 | 0,011 | 0,00010 |
| 4 | 1.244,50 | 0,001 | 0,00000 |
| 5 | 1.247,50 | 0,002 | 0,00000 |
| 6 | 1.247,50 | 0,000 | 0,00000 |
| 7 | 1.245,00 | -0,002 | 0,00001 |
| 8 | 1.260,00 | 0,012 | 0,00013 |
| 9 | 1.275,00 | 0,012 | 0,00013 |
| 10 | 1.275,00 | 0,000 | 0,00000 |
| 11 | 1.280,00 | 0,004 | 0,00001 |
| 12 | 1.267,50 | -0,010 | 0,00011 |
| 13 | 1.265,00 | -0,002 | 0,00001 |
| 14 | 1.265,00 | 0,000 | 0,00000 |
| 15 | 1.263,00 | -0,002 | 0,00000 |
| 16 | 1.259,50 | -0,003 | 0,00001 |
| 17 | 1.260,00 | 0,000 | 0,00000 |
| 18 | 1.255,00 | -0,004 | 0,00002 |
| 19 | 1.258,00 | 0,002 | 0,00000 |
| 20 | 1.258,00 | 0,000 | 0,00000 |
| 21 | 1.257,50 | 0,000 | 0,00000 |
| 22 | 1.257,50 | 0,000 | 0,00000 |
| 23 | 1.263,00 | 0,004 | 0,00001 |
| 24 | 1.267,50 | 0,004 | 0,00001 |
| 25 | 1.274,00 | 0,005 | 0,00002 |
| 26 | 1.274,00 | 0,000 | 0,00000 |
| 27 | 1.273,00 | -0,001 | 0,00000 |
| 28 | 1.260,00 | -0,010 | 0,00012 |
| 29 | 1.260,00 | 0,000 | 0,00000 |
| 30 | 1.240,00 | -0,016 | 0,00027 |
| 31 | 1.239,00 | -0,001 | 0,00000 |
| 32 | 1.230,00 | -0,007 | 0,00006 |
| 33 | 1.230,00 | 0,000 | 0,00000 |
| 34 | 1.240,00 | 0,008 | 0,00006 |
| 35 | 1.247,50 | 0,006 | 0,00003 |
| 36 | 1.252,50 | 0,004 | 0,00001 |
| 37 | 1.255,00 | 0,002 | 0,00000 |

| | |
|---|---------------------|
| Média Cotação | 1.254,71 |
| Média | m = 0,000544 |
| nº Dados | n = 37 |
| $\sum_{i=1}^n (\mu - x_i)^2 = 0,001137$ | |
| $s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (\mu - x_i)^2}$ | |
| Diária | s = 0,562% |
| Anual | s = 8,923% |

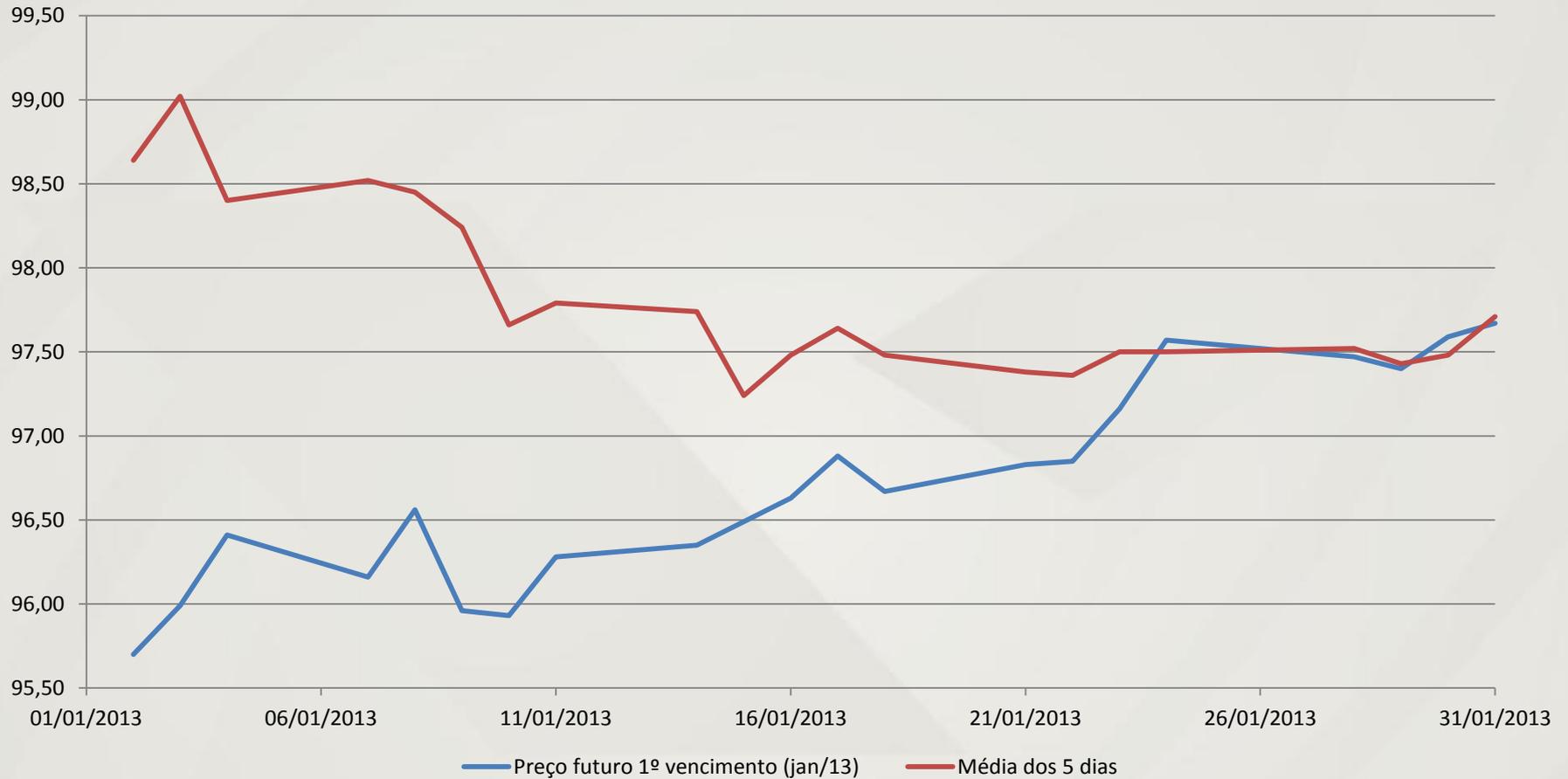
- Se a volatilidade diária do preço do café é de 1,3%, uma operação de *hedge* de 126 dias úteis (6 meses) teria uma volatilidade de:

$$0,013 \times \sqrt{126} = 0,1459 \text{ ou } 14,59\%$$

- Se o preço médio for US\$141,83/lb, com essa volatilidade semestral o preço pode oscilar US\$141,83 \pm 14,59%, ou entre US\$121,14/lb e US\$162,52/lb (US\$160,24/sc e US\$214,97/sc).
- Se o preço cair de US\$141,83/lb para US\$121,14/lb e o produtor tiver feito o *hedge de venda*, ele receberá ajustes diários de US\$20,69/lb. Mas se subir para US\$162,52/lb, ele terá desembolso com ajustes diários de US\$20,69/lb (US\$27,37/sc). **Embora o produto tenha se valorizado, até a venda final o produtor pode ter um problema de fluxo de caixa. É isso que dificulta o acesso de pequenos produtores ao mercado futuro.**

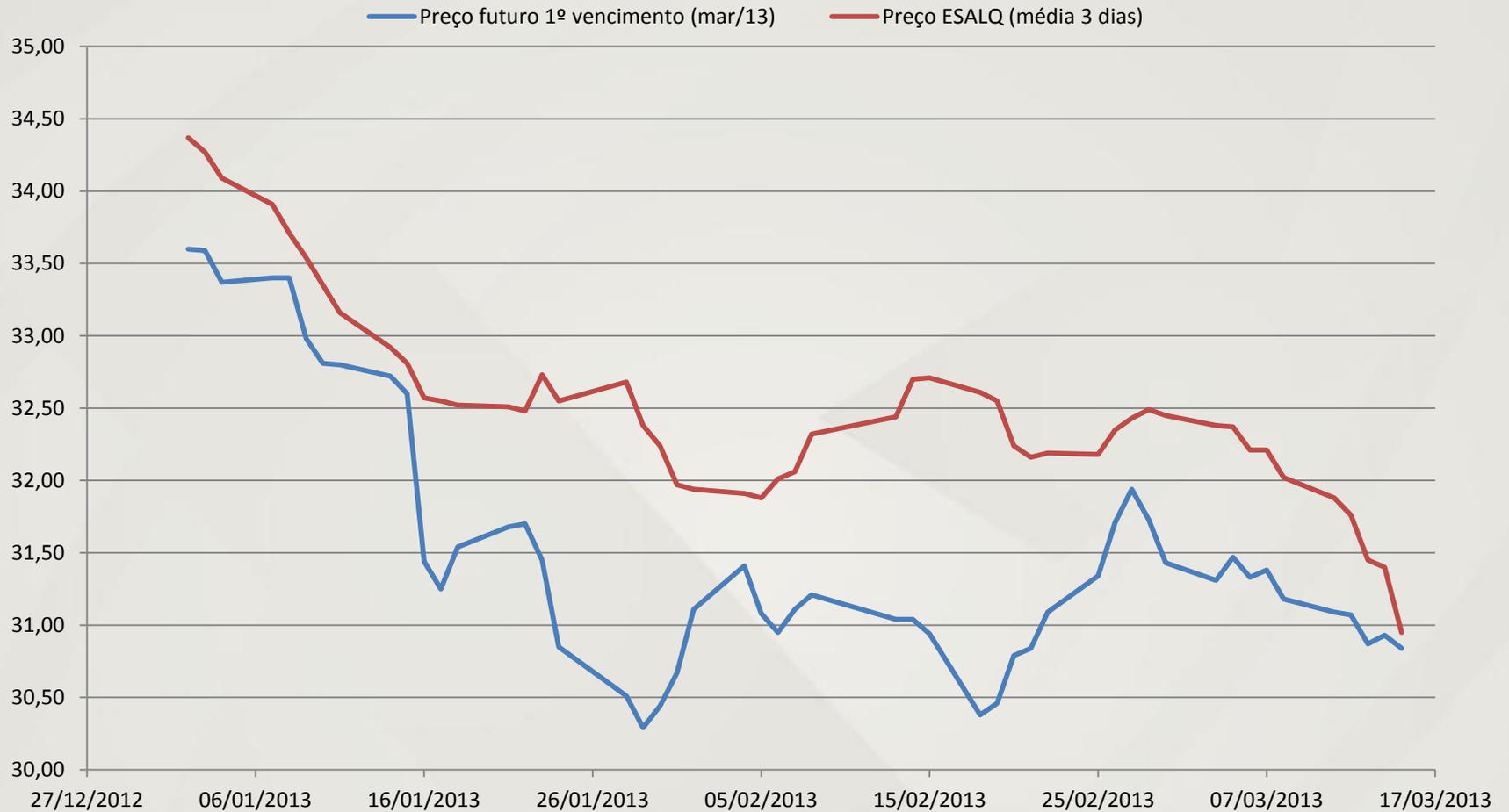
- 1 Riscos no agronegócio
- 2 Hedge e especulação
- 3 Volatilidade dos preços
- 4 Convergência entre os preços a vista e futuro
- 5 Preço a vista e a futuro
- 6 Os contratos futuros
- 7 Liquidez dos contratos futuros
- 8 Cotações em bolsa

Convergência entre os preços a vista e futuro (R\$/@)



Fonte: BM&F e CEPEA/ESALQ

Milho: Convergência dos preços



Fonte: BM&F e CEPEA/ESALQ

Preço a vista e futuro da soja (US\$/sc)



Fonte: BM&F e CEPEA/ESALQ

Preço a vista e a futuro do café (R\$/sc)



Fonte: BM&F e CEPEA/ESALQ

- 1 Riscos no agronegócio
- 2 Hedge e especulação
- 3 Volatilidade dos preços
- 4 Convergência entre os preços a vista e futuro
- 5 Preço a vista e a futuro
- 6 Os contratos futuros
- 7 Liquidez dos contratos futuros
- 8 Cotações em bolsa

Relação entre os preços a vista e a futuro

- Preço futuro = preço a vista + custos de carregamento + custo de oportunidade do capital + expectativas.
- Expectativa não é o que os participantes “acham” que será o preço futuro; alguém compra e alguém vende o produto ao preço futuro.
- O preço futuro é baseado nos fundamentos do mercado (oferta e demanda do produto), no que ocorre com a taxa de câmbio e com outras variáveis econômicas.

- 1 Riscos no agronegócio
- 2 Hedge e especulação
- 3 Volatilidade dos preços
- 4 Convergência entre os preços a vista e futuro
- 5 Preço a vista e a futuro
- 6 Os contratos futuros**
- 7 Liquidez dos contratos futuros
- 8 Cotações em bolsa

- www.cmegroup.com (antiga CBOT)
- Products / Commodity Products / Soybean / Soybeans Futures
- Contract Specifications

Tamanho do contrato: 136 toneladas ou 5.000 bushels

Meses de vencimento: jan, mar, mai, jul, ago, set, nov

Cotação: US\$/bushel (bushel = 27,216 kg)

Último dia de negociação: 1 dia útil antes do 15º dia do mês de vencimento

Entrega: Rios Ohio e Mississipi

- **Objeto de negociação**

Milho em grão a granel, com até 14% de umidade, máximo de 2% de impurezas, máximo de 6% de grãos ardidos, mofados ou brotados, máximo de 12% de grãos quebrados.

- **Cotação**

Reais por 60 quilos líquidos.

- **Unidade de negociação**

450 sacas de 60 quilos líquidos, ou 27 toneladas métricas de milho em grão a granel.

- **Meses de vencimento**

Janeiro, março, maio, julho, setembro e novembro.

- **Data de vencimento e último dia de negociação**

Dia 15 do mês de vencimento.

- **Base de referência de preço**

Praça de Campinas (SP). Liquidação financeira pelo Indicador de Preço do Milho ESALQ-BM&F.

- **Objeto de negociação**

Café arábica de várias origens. Padrão base: México, Salvador, Guatemala, Costa Rica, Nicarágua, Quênia, Nova Guiné, Panamá, Tanzânia, Uganda, Honduras e Peru.

Prêmio 200 pontos: Colômbia (200 pontos = US\$0,20/lb)

Desconto 100 pontos: Burundi, Venezuela, Índia e Brasil

Desconto 300 pontos: Ruanda

Desconto 400 pontos: República Dominicana e Equador

- **Tamanho do contrato**

37.500 libras = 283,5 sacas de 60 kg

- **Cotação**

US¢/lb. De US¢/lb para US\$/sc, multiplicar por 1,322751.

Exemplo: US¢200,00/lb x 1,322751 = US\$264,55/sc

- **Locais dos armazéns cadastrados**

Nova Iorque, New Orleans, Houston, Bremen/Hamburgo, Antuérpia, Miami e Barcelona.

- **Período do Aviso de Entrega**

Inicia a partir do 7º dia útil antes do 1º dia útil do mês de vencimento e termina no 7º dia útil antes do fim do mês de vencimento.

- **Margem de Garantia**

US\$2.600,00/contrato para *hedger* e US\$3.640,00/contrato para especuladores.

- **Limite de oscilação:** 5 centavos/lb ou US\$18,75/contrato. Ex:
 $(136,15 - 136,10) \times 37.500 / 100 = \text{US\$}18,75/\text{contrato}.$

- 1 Riscos no agronegócio
- 2 Hedge e especulação
- 3 Volatilidade dos preços
- 4 Convergência entre os preços a vista e futuro
- 5 Preço a vista e a futuro
- 6 Os contratos futuros
- 7 Liquidez dos contratos futuros**
- 8 Cotações em bolsa

CONTRATOS FUTUROS NEGOCIADOS INTERNACIONALMENTE

| PRODUTO | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|
| Boi Gordo (CME) | 8.209.698 | 8.587.973 | 9.801.360 | 8.797.033 |
| Café (ICE US) | 4.407.537 | 5.129.402 | 5.446.688 | 4.235.349 |
| Milho (CME) | 47.239.893 | 54.520.152 | 59.957.118 | 50.948.804 |
| Soja (CME) | 22.647.784 | 31.726.316 | 36.373.096 | 35.758.855 |
| Açúcar (ICE US) | 15.221.406 | 21.372.402 | 27.112.319 | 27.405.678 |
| Suco de Laranja (ICE) | 923.950 | 846.036 | 710.512 | 656.995 |
| Café Robusta (LIFFE) | 3.550.938 | 4.435.793 | 4.166.720 | 2.527.453 |
| Açúcar (LIFFE) | 1.668.674 | 2.091.654 | 1.654.446 | 1.852.702 |
| Milho (ROFEX) | 538 | 288 | 220 | 88 |
| Soja (Rofex) | 556 | 39.478 | 18.592 | 26.047 |
| Milho (MATBA) | 18.310 | 32.012 | 22.267 | 15.476 |
| Soja (MATBA) | 59.153 | 80.016 | 82.164 | 101.533 |
| Café Arábica (BM&F) | 493.270 | 761.110 | 758.469 | 657.100 |
| Boi Gordo (BM&F) | 392.012 | 934.424 | 1.607.156 | 808.800 |

Fonte: FIA

CONTRATOS DE OPÇÕES NEGOCIADOS INTERNACIONALMENTE

| PRODUTO | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|
| Boi Gordo (CME) | 930.169 | 726.003 | 1.226.704 | 1.355.251 |
| Café (ICE US) | 2.785.053 | 2.999.651 | 2.826.331 | 1.427.032 |
| Milho (CME) | 11.317.388 | 14.691.277 | 20.992.582 | 14.435.687 |
| Soja (CME) | 6.042.797 | 8.215.582 | 9.806.935 | 9.555.840 |
| Açúcar (ICE US) | 6.305.042 | 5.752.768 | 9.325.147 | 7.390.232 |
| Suco de Laranja (ICE) | 426.967 | 385.219 | 238.616 | 243.741 |
| Café Robusta (LIFFE) | 467.706 | 664.827 | 517.634 | 192.438 |
| Açúcar (LIFFE) | 81.647 | 254.307 | 224.977 | 50.195 |
| Milho (ROFEX) | - | - | - | - |
| Soja (Rofex) | - | - | - | - |
| Milho (MATBA) | 5.021 | 4.500 | 1.538 | 356 |
| Soja (MATBA) | 15.195 | 12.968 | 10.831 | 35.107 |
| Café Arábica (BM&F) | 32.915 | 94.312 | 61.850 | |
| Boi Gordo (BM&F) | 1.348 | 6.200 | 79.737 | 60.600 |

Fonte: FIA

TOTAL DE CONTRATOS FUTUROS E DE OPÇÕES NEGOCIADOS INTERNACIONALMENTE

| PRODUTO | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|
| Boi Gordo (CME) | 9.139.867 | 9.313.976 | 11.028.064 | 10.152.284 |
| Café (ICE US) | 7.192.590 | 8.129.053 | 8.273.019 | 5.662.381 |
| Milho (CME) | 58.557.281 | 69.211.429 | 80.949.700 | 65.384.491 |
| Soja (CME) | 28.690.581 | 39.941.898 | 46.180.031 | 45.314.695 |
| Açúcar (ICE US) | 21.526.448 | 27.125.170 | 36.437.466 | 34.795.910 |
| Suco de Laranja (ICE) | 1.350.917 | 1.231.255 | 949.128 | 900.736 |
| Café Robusta (LIFFE) | 4.018.644 | 5.100.620 | 4.684.354 | 2.719.891 |
| Açúcar (LIFFE) | 1.750.321 | 2.345.961 | 1.879.423 | 1.902.897 |
| Milho (ROFEX) | 538 | 288 | 220 | 88 |
| Soja (Rofex) | 556 | 39.478 | 18.592 | 26.047 |
| Milho (MATBA) | 23.331 | 36.512 | 23.805 | 15.832 |
| Soja (MATBA) | 74.348 | 92.984 | 92.995 | 136.640 |
| Café Arábica (BM&F) | 526.185 | 855.422 | 820.319 | 657.100 |
| Boi Gordo (BM&F) | 393.360 | 940.624 | 1.686.893 | 869.400 |

Fonte: FIA

| Volume de Contratos Negociados (Futuros e Opções) e Produção Mundial de Milho - 2009 | | | |
|---|----------------------|---------------------------|----------------------------|
| País | Contratos negociados | Tamanho do contrato (ton) | Quantidade negociada (ton) |
| EUA | 65.384.491 | 127 | 8.303.830.357 |
| Brasil | 282.600 | 27 | 7.630.200 |
| Argentina | 15.920 | 25 | 398.000 |
| Total | 65.683.011 | - | 8.311.858.557 |
| Produção Mundial | | | 796.500.000 |
| Contratos/Produção | | | 10,44 |
| Futuro/Físico | | | 5,22 |

| Volume de Contratos Negociados (Futuros e Opções) e Produção Mundial de Soja - 2009 | | | |
|--|----------------------|---------------------------|----------------------------|
| País | Contratos negociados | Tamanho do contrato (ton) | Quantidade negociada (ton) |
| EUA | 45.314.695 | 136 | 6.162.798.520 |
| Brasil | 175.000 | 27 | 4.725.000 |
| Argentina | 162.687 | 25 | 4.067.175 |
| Total | 45.652.382 | - | 6.171.590.695 |
| Produção Mundial | | | 253.400.000 |
| Contratos/Produção | | | 24,36 |
| Futuro/Físico | | | 12,18 |

Traders ou Commercial:

Produtores/ Comerciantes/Processadores/Usuários: são aqueles que manuseiam fisicamente o produto. Usam o mercado futuro para *hedgear* riscos de suas atividades.

Swap traders: empresas que fazem contratos a termo (swap) e usam o mercado futuro para cobrir o risco do swap (Ex-Pit, por exemplo). A contraparte do swap pode ser um *trader* especulador, como os fundos, ou os clientes tradicionais comerciais.

Managed Money: são os fundos de *commodities* (especuladores).

Spreadings e outros: operações com vencimentos diferentes ou com futuros e opções.

Fonte: www.cftc.gov/marketreports/index.htm

Commitment of Traders Report: Disaggregated - 22/03/2013

Soja

| Commercial | | Swap Trader | | Managed Money | | Outros | | Net Speck Risk* |
|---------------------------------|----------|-------------|----------|---------------|----------|-----------|----------|--------------------|
| Comprados | Vendidos | Comprados | Vendidos | Comprados | Vendidos | Comprados | Vendidos | |
| 161.110 | 318.494 | 77.278 | 19.443 | 128.654 | 25.457 | 55.448 | 48.403 | 103.197 |
| Mudança em relação a 12/03/2013 | | | | | | | | |
| 4.450 | -22.795 | 1.097 | -508 | -21.341 | 5.142 | 1.162 | -1.989 | - |

(*) Posição líquida (compras - vendas) dos Managed Money

Fonte: CFTC

Commitment of Traders Report: Disaggregated - 22/03/2013

Milho

| Commercial | | Swap Trader | | Managed Money | | Outros | | Net Speck Risk* |
|---------------------------------|----------|-------------|----------|---------------|----------|-----------|----------|--------------------|
| Comprados | Vendidos | Comprados | Vendidos | Comprados | Vendidos | Comprados | Vendidos | |
| 236.488 | 648.156 | 274.138 | 14.186 | 275.580 | 98.703 | 120.799 | 67.435 | 176.877 |
| Mudança em relação a 12/03/2013 | | | | | | | | |
| 16.422 | 72.225 | 2.256 | -349 | 37.629 | -16.793 | 3.866 | 5.679 | - |

(*) Posição líquida (compras - vendas) dos Managed Money

Fonte: CFTC

Soja: 103.197 contratos x 136 tons = 14 milhões de tons

Commitment of Traders Report: Disaggregated - 22/03/2013

Açúcar

| Commercial | | Swap Trader | | Managed Money | | Outros | | Net Speck Risk* |
|---------------------------------|----------|-------------|----------|---------------|----------|-----------|----------|--------------------|
| Comprados | Vendidos | Comprados | Vendidos | Comprados | Vendidos | Comprados | Vendidos | |
| 165.204 | 393.333 | 242.852 | 58.097 | 142.492 | 146.304 | 62.253 | 17.803 | -3.812 |
| Mudança em relação a 12/03/2013 | | | | | | | | |
| -3.590 | -1.234 | -1.106 | 1.235 | -2.083 | -8.447 | 2.288 | 2.557 | - |

(*) Posição líquida (compras - vendas) dos Managed Money

Fonte: CFTC

Commitment of Traders Report: Disaggregated - 22/03/2013

Café

| Commercial | | Swap Trader | | Managed Money | | Outros | | Net Speck Risk* |
|---------------------------------|----------|-------------|----------|---------------|----------|-----------|----------|--------------------|
| Comprados | Vendidos | Comprados | Vendidos | Comprados | Vendidos | Comprados | Vendidos | |
| 42.143 | 65.070 | 44.194 | 2.087 | 40.362 | 66.751 | 13.863 | 7.058 | -26.389 |
| Mudança em relação a 12/03/2013 | | | | | | | | |
| 3.010 | -1.668 | 30 | -171 | 2.289 | 7.292 | 1.143 | 69 | - |

(*) Posição líquida (compras - vendas) dos Managed Money

Fonte: CFTC

- 1 Riscos no agronegócio
- 2 Hedge e especulação
- 3 Volatilidade dos preços
- 4 Convergência entre os preços a vista e futuro
- 5 Preço a vista e a futuro
- 6 Os contratos futuros
- 7 Liquidez dos contratos futuros
- 8 Cotações em bolsa

- www.cmegroup.com
- Commodity Products
- Soybeans Futures

US\$/bu x 36,7431 = US\$/t
 US\$9,84 x 36,7431 = US\$361,55/t

| Quotes | 15/1/2010 5:19 (Chicago) ou 9:19 (São Paulo) | | | | | | | |
|-------------|--|-------------|-------|--------------|--------|--------|--------|----------------------------|
| Month | Charts | | Last | Prior Settle | Open | High | Low | Volume |
| March 2010 | (Gráf. Barras) | Vol. Diário | 982,2 | 984,0 | 983,4 | 985,0 | 977,0 | 3.084 |
| May 2010 | (Gráf. Barras) | Vol. Diário | 988,4 | 990,6 | 989,0 | 994,2 | 983,4 | 1.271 |
| Jul 2010 | (Gráf. Barras) | Vol. Diário | 994,0 | 996,0 | 993,0 | 999,4 | 989,0 | 821 |
| Aug 2010 | (Gráf. Barras) | Vol. Diário | 987,0 | 989,6 | 986,0 | 986,0 | 986,0 | 6 |
| Sep 2010 | (Gráf. Barras) | Vol. Diário | 970,0 | 973,0 | 970,0 | 974,0 | 969,4 | 5 |
| Nov 2010 | (Gráf. Barras) | Vol. Diário | 957,0 | 959,4 | 958,0 | 961,4 | 954,0 | 455 |
| Jan 2011 | (Gráf. Barras) | Vol. Diário | 968,4 | 968,4 | 968,4 | 968,4 | 968,4 | 3 |
| | | | | | | | | |
| Settlements | 14/1/2009 | | | | | | | |
| Month | Open | High | Low | Last | Change | Settle | Volume | Prior Day Open Interest |
| Jan 2010 | 983,6 | 986,0 | 967,4 | 969,0 | -15,0 | 968,4 | 1.368 | 1.355 |
| March 2010 | 993,4 | 993,0 | 975,2 | 984,0 | -8,4 | 984,0 | 79.172 | 222.102 |
| May 2010 | 1000,0 | 1000,2 | 982,0 | 991,0 | -9,0 | 990,6 | 20.206 | 62.738 |
| Jul 2010 | 1006,0 | 1006,2 | 987,0 | 994,4 | -10,0 | 996,0 | 22.421 | 60.448 |
| Nov 2010 | 975,0 | 975,0 | 953,4 | 958,4 | -15,0 | 959,4 | 10.949 | 78.949 |

- Parte 2: Formação dos preços futuros e o mercado de opções

| | |
|---|---|
| 1 | Curva futura dos preços agrícolas |
| 2 | Paridade de exportação |
| 3 | Mercado de opções: conceitos |
| 4 | Leilões do Governo com uso de opções de venda |

- Preço do milho no primeiro vencimento em aberto: até quando os preços vão subir?

Preço do milho na Bolsa de Chicago - primeiro vencimento (US¢/bu)

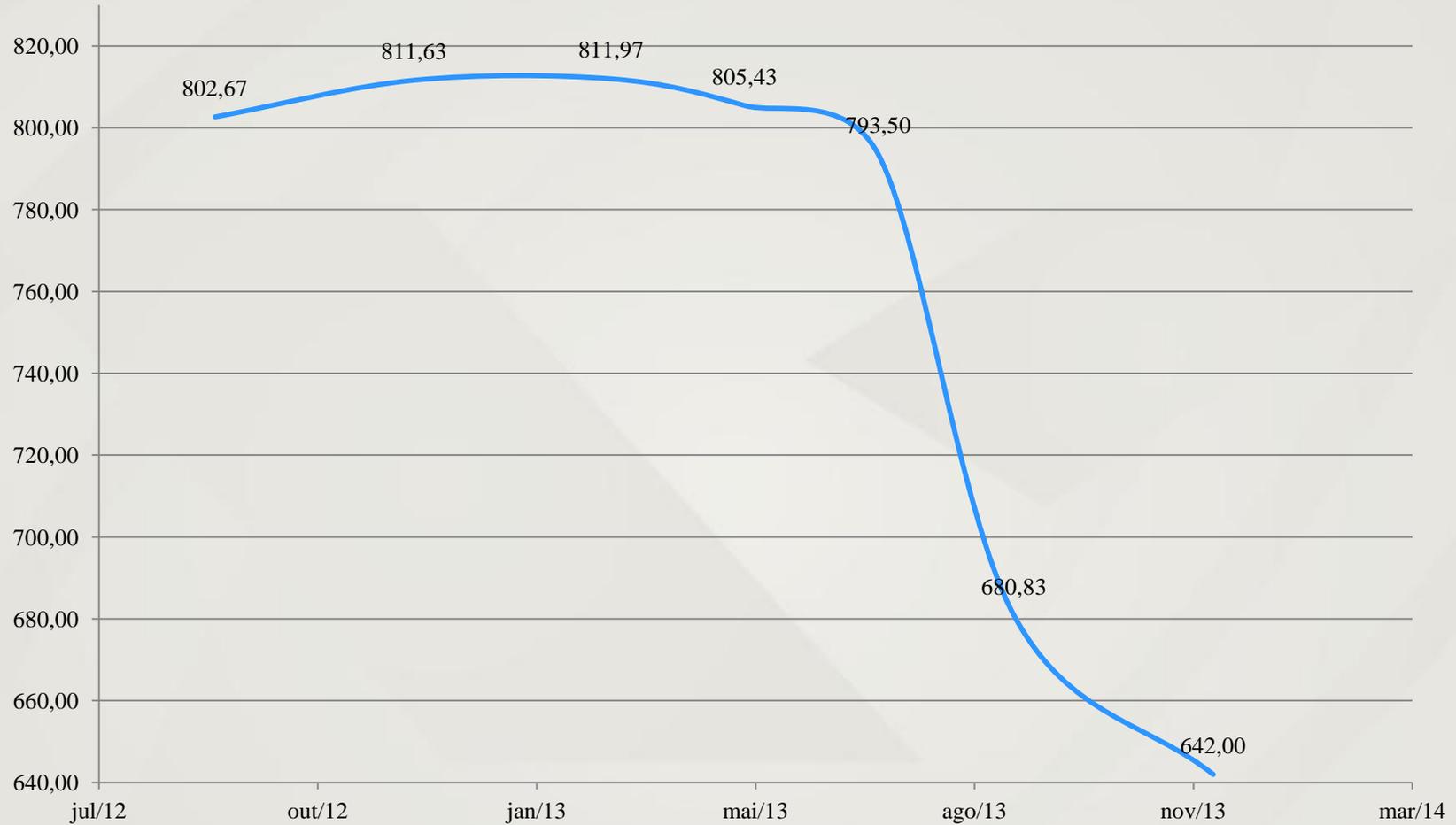
| Data | set/12 |
|------------|--------|
| 14/08/2012 | 779,60 |
| 15/08/2012 | 794,00 |
| 16/08/2012 | 797,60 |
| 17/08/2012 | 798,40 |
| 20/08/2012 | 815,20 |
| 21/08/2012 | 831,20 |



Curva futura do preço do milho na CME (US\$/bushel)

| Data | set/12 | dez/12 | mar/13 | mai/13 | jul/13 | set/13 | dez/13 |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 14/08/2012 | 779,60 | 789,00 | 791,20 | 788,20 | 780,00 | 672,60 | 638,00 |
| 15/08/2012 | 794,00 | 804,00 | 804,20 | 798,20 | 787,40 | 677,00 | 636,60 |
| 16/08/2012 | 797,60 | 807,40 | 807,20 | 800,40 | 789,00 | 676,00 | 638,40 |
| 17/08/2012 | 798,40 | 807,20 | 807,60 | 800,40 | 787,60 | 675,60 | 635,60 |
| 20/08/2012 | 815,20 | 823,60 | 824,00 | 816,40 | 802,60 | 689,20 | 648,20 |
| 21/08/2012 | 831,20 | 838,60 | 837,60 | 829,00 | 814,40 | 694,60 | 655,20 |
| Média | 802,67 | 811,63 | 811,97 | 805,43 | 793,50 | 680,83 | 642,00 |

Curva futura do milho (US¢/bushel)



Curva de preços futuros do milho em Chicago em 28/03/13 (US¢/bu)

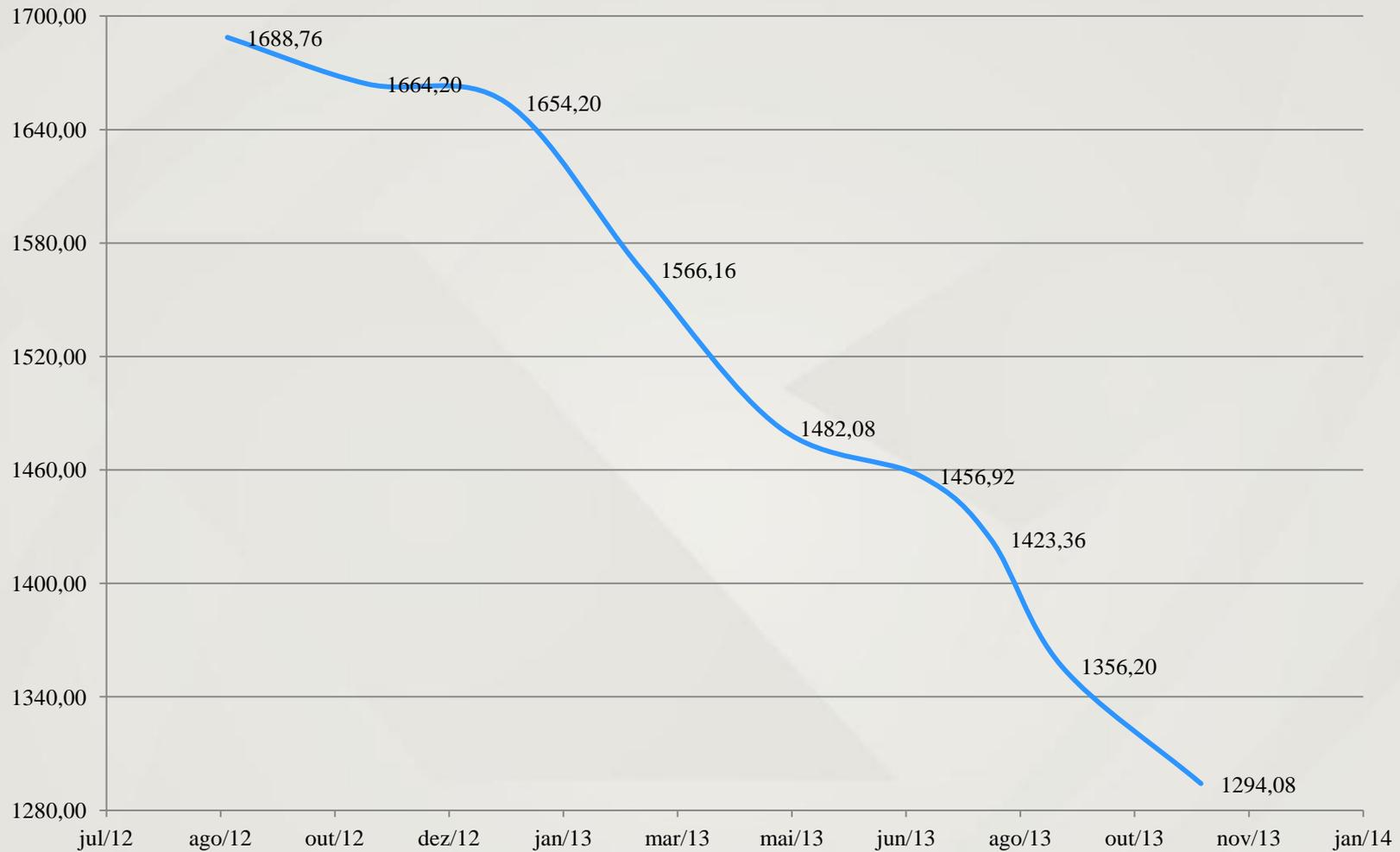


- Preço da soja no primeiro vencimento em aberto

| Data | set/12 |
|------------|---------|
| 15/08/2012 | 1659,60 |
| 16/08/2012 | 1656,20 |
| 17/08/2012 | 1671,00 |
| 20/08/2012 | 1703,60 |
| 21/08/2012 | 1753,40 |



Curva futura da soja (US¢/bushel)



Curva futura do preço da soja entre 13/03/13 e 22/03/2013 (US\$/bu)



Curva futura dos preços do café entre 13/03/2013 e 22/03/2013 (US\$/lb)



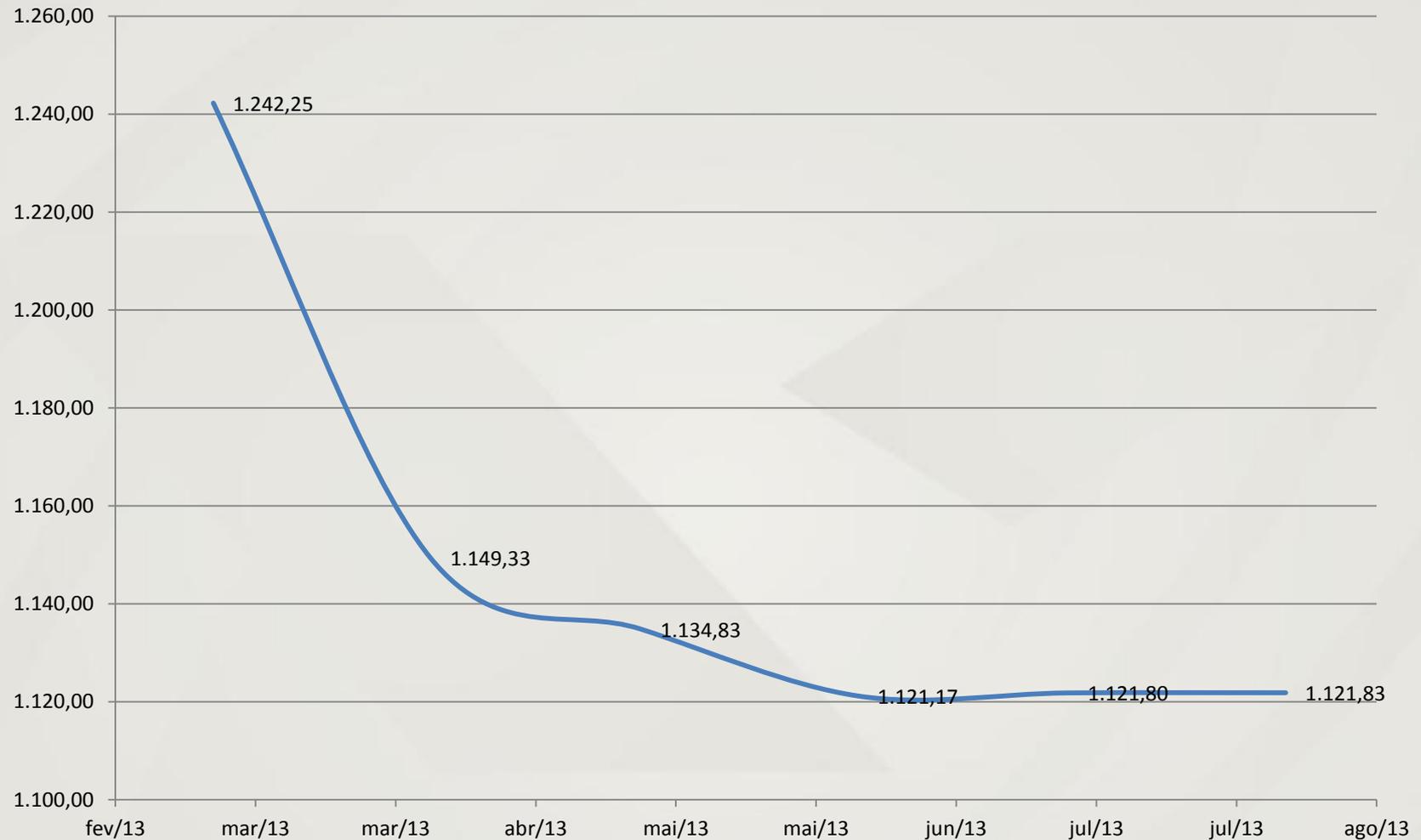
Curva futura dos preços do açúcar entre 18/03 e 22/03/2013 (US\$/lb)



Curva futura dos preços do boi gordo entre 13/03 e 22/03/2013



Curva futura do preço do etanol hidratado entre 18/03 e 22/03/2013 (R\$/m3)



Agroinflação: produtos cotados em bolsa e não cotados em bolsa



| Agroinflação: Impactos no IPCA de fevereiro (%) | | |
|--|------------------------------------|----------------|
| Produto | Variação sobre janeiro 2013 | Impacto |
| Arroz | -0,57 | 0,65 |
| Alface | 3,23 | 0,10 |
| Banana prata | 7,00 | 0,16 |
| Café * | -7,07 | - |
| Farinha de mandioca | 16,15 | 0,17 |
| Mandioca | 7,23 | 0,01 |
| Cebola | 11,64 | 0,12 |
| Tomate | 20,17 | 0,21 |
| Açúcar cristal | -1,76 | 0,35 |
| Óleo de soja | 0,84 | 0,36 |
| Leite longa vida | -0,01 | 0,93 |
| Frango inteiro | 2,05 | 0,49 |
| Pão francês | 1,82 | 1,04 |
| Feijão mulatinho | 1,36 | 0,03 |
| Feijão preto | 2,42 | 0,07 |
| Feijão fradinho | 9,61 | 0,03 |
| Feijão carioca | 6,99 | 0,25 |
| Farinha de trigo | 4,67 | 0,07 |
| Carnes | -0,13 | 2,51 |
| Alimentação e bebidas | 1,45 | 24,25 |

Fonte: IBGE, em Valor 21/03/2013, pag B16

* Fonte: ESALQ, café do Cerrado (MG), tipo 6, bebida dura

| Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) - 15 : variação acumulada em 12 meses até mar/13 dos principais grupos (%) | |
|---|------------|
| Item | (%) |
| IPCA-15 Geral | 6,43 |
| Produtos industrializados em geral | 5,23 |
| Alimentos industrializados | 11,44 |
| Alimentos semielaborados | 16,5 |
| Produtos de origem animal | 8,93 |
| Frutas, verduras e legumes | 33,36 |
| Cereais e subprodutos | 34,09 |
| Açúcares e derivados | -6,4 |
| Serviços de utilidade pública e taxas | -0,74 |
| Serviços regidos por contrato | 8,49 |
| Cursos | 8,15 |
| Serviços privados | 8,82 |
| Alimentação fora do domicílio | 10,03 |

Fonte: IPC Fipe. Heron do Carmo e Jackson Rosalino

| VI.3 - Índices de Commodities | | | | | | |
|--------------------------------------|-----|----------|----------------------------|---------------------|-----------------------|-------------------|
| Cotações em R\$ (média mensal) | | | | | | |
| | | | | | | Dez/2005 = 100 |
| Período | | IC-Br | | | | CRB ^{4/} |
| | | Composto | Agropecuária ^{1/} | Metal ^{2/} | Energia ^{3/} | |
| 2006 | Dez | 105,06 | 103,23 | 143,62 | 75,01 | 112,16 |
| 2007 | Dez | 100,17 | 101,04 | 115,92 | 81,71 | 107,37 |
| 2008 | Dez | 102,64 | 115,29 | 81,95 | 79,57 | 107,13 |
| 2009 | Dez | 99,32 | 107,51 | 102,11 | 67,89 | 105,89 |
| 2010 | Dez | 124,77 | 137,62 | 122,98 | 81,06 | 124,71 |
| 2011 | Dez | 124,34 | 136,96 | 109,72 | 92,00 | 128,29 |
| 2012 | Jan | 125,05 | 138,07 | 113,25 | 88,62 | 127,00 |
| | Fev | 121,35 | 132,59 | 114,16 | 86,98 | 124,65 |
| | Mar | 124,59 | 135,16 | 117,13 | 92,58 | 130,96 |
| | Abr | 125,32 | 136,04 | 117,46 | 92,96 | 132,37 |
| | Mai | 127,16 | 137,92 | 119,96 | 93,89 | 138,83 |
| | Jun | 125,37 | 137,64 | 117,56 | 87,48 | 141,42 |
| | Jul | 135,17 | 151,92 | 115,49 | 92,79 | 141,82 |
| | Ago | 135,05 | 150,53 | 113,16 | 99,37 | 144,06 |
| | Set | 135,45 | 149,20 | 122,27 | 98,11 | 145,51 |
| | Out | 134,49 | 147,67 | 121,45 | 99,06 | 143,54 |
| | Nov | 135,41 | 147,98 | 122,51 | 101,83 | 143,58 |
| | Dez | 137,40 | 149,06 | 131,39 | 100,68 | 146,45 |
| 2013 | Jan | 135,46 | 146,30 | 132,14 | 99,12 | 143,56 |
| | Fev | 131,44 | 140,70 | 129,87 | 99,02 | 138,47 |
| % mês | | -2,97 | -3,83 | -1,72 | -0,10 | - 3,55 |
| % trimestre | | -2,93 | -4,92 | 6,01 | -2,76 | - 3,56 |
| % acumulado ano | | -4,34 | -5,61 | -1,16 | -1,65 | - 5,45 |
| % 12 meses | | 8,31 | 6,12 | 13,76 | 13,85 | 11,09 |

Fonte: BCB e *Commodity Research Bureau* .

1/ Composição: carne de boi, algodão, óleo de soja, trigo, açúcar, milho, café, arroz e carne de porco.

2/ Composição: alumínio, minério de ferro, cobre, estanho, zinco, chumbo e níquel.

3/ Composição: petróleo Brent, gás natural e carvão.

4/ Índice de preços de commodities, baseado no mercado à vista, calculado pelo *Commodity Research Bureau* . O índice é uma medida dos movimentos de preços de produtos básicos mais sensíveis a mudanças nas condições econômicas.

Tabela 2 - Variações das Cotações dos Produtos, 2ª Quadrimestre – Março/13, Estado de São Paulo.

| Origem | Produto | Unidade | Cotações (R\$) | | Variação (%) | ↑ | ↓ |
|---------|----------------------|------------|----------------|-----------|--------------|-----------------|----------------|
| | | | 2ª Fev/13 | 2ª Mar/13 | | | |
| VEGETAL | Algodão | 15 kg | 58,18 | 60,9 | 4,69 | 8 ^a | |
| | Amendoim | sc.25 kg | 32,88 | 34,61 | 5,25 | 7 ^a | |
| | Arroz | sc.60 kg | 44,43 | 43,2 | -2,76 | | 5 ^a |
| | Banana nanica | kg | 0,3589 | 0,4319 | 20,34 | 2 ^a | |
| | Batata | sc.50 kg | 60,94 | 53,95 | -11,48 | | 1 ^a |
| | Café | sc.60 kg | 317,77 | 293,14 | -7,75 | | 3 ^a |
| | Cana-de-açúcar | kg de ATR | 0,4762 | 0,4763 | 0,02 | 10 ^a | |
| | Feijão | sc.60 kg | 167,06 | 191,95 | 14,9 | 4 ^a | |
| | Laranja p/ Indústria | cx.40,8 kg | 5,75 | 6,2 | 7,78 | 6 ^a | |
| | Laranja p/ Mesa | cx.40,8 kg | 8,13 | 11 | 35,35 | 1 ^a | |
| | Milho | sc.60 kg | 27,42 | 26,94 | -1,75 | | 9 ^a |
| | Soja | sc.60 kg | 57,5 | 56,02 | -2,57 | | 7 ^a |
| | Tomate p/ Mesa | cx.22 kg | 47,9 | 57,2 | 19,4 | 3 ^a | |
| Trigo | sc.60 kg | 42,34 | 42,23 | -0,26 | | 10 ^a | |
| ANIMAL | Carne Bovina | 15kg | 96,74 | 97,84 | 1,14 | 9 ^a | |
| | Carne de Frango | Kg | 2,9 | 2,82 | -2,71 | | 6 ^a |
| | Carne Suína | 15 kg | 69,79 | 63,64 | -8,82 | | 2 ^a |
| | Leite B | Litro | 0,9551 | 0,9355 | -2,05 | | 8 ^a |
| | Leite C | Litro | 0,866 | 0,8414 | -2,84 | | 4 ^a |
| | Ovos | 30 dz | 57,67 | 64,92 | 12,58 | 5 ^a | |

Fonte: Instituto de Economia Agrícola



Inflação de alimentos e os preços futuros:

1. As commodities negociadas em bolsa estão com preços declinantes ou com ligeira alta. O Bacen, através do IC-Br, já detectou esse movimento, devido ao teto da meta de inflação (6,5%);
2. Os alimentos que sobem de preço são de ciclo curto. Os preços caem no atacado, mas não no varejo. Foram afetados pelo clima, frete, diminuição da área plantada (CEPEA/ESALQ) e aumento na renda;
3. Com preços em bolsa declinantes, os produtores vão preferir vender no curto prazo e não vão estocar;
4. Políticas públicas só afetam a oferta no médio prazo. Como mitigar uma alta dos preços quando se trata de alimentos de ciclo curto e sem a visibilidade dos preços futuros?

Parte 2: Formação dos preços futuros e o mercado de opções

| | |
|---|---|
| 1 | Curva futura dos preços agrícolas |
| 2 | Paridade de exportação |
| 3 | Mercado de opções: conceitos |
| 4 | Leilões do Governo com uso de opções de venda |

- Preço que o importador paga ao exportador acima ou abaixo do preço de Chicago;
- Se houver uma grande oferta de produto brasileiro, o prêmio irá cair (safra), e vice-versa;
- Se houver muita concorrência com os esmagadores domésticos o prêmio vai subir;
- Se houver muita soja no mercado internacional, o prêmio no Brasil irá cair.

Cálculo do Preço de Paridade de Exportação da Soja

Base 22/03/2013 para Vencimento set 2013

| | TON US\$ | TON R\$ | SACA US\$ | SACA R\$ | Parâmetros | | |
|---------------------|-------------|------------|--------------|-------------|-----------------|---------|----------------|
| F.O.B. CME mar/13 | 478,12 | 974,37 | 28,69 | 58,46 | CME set/13 | 13,0125 | US\$/bushel |
| Prêmio | -7,35 | -14,98 | -0,44 | -0,90 | Preço em US\$/t | 478,12 | US\$/t |
| Compra Porto | 470,77 | 959,40 | 28,25 | 57,56 | Prêmio set/13* | -20,00 | US¢/bushel |
| Corretagem | 0,25 | 0,51 | 0,01 | 0,03 | Corretagem | 0,25 | US\$/t |
| Porto | 8,00 | 16,30 | 0,48 | 0,98 | Porto | 8,00 | US\$/t |
| Retenção | 1,18 | 2,40 | 0,07 | 0,14 | Retenção | 0,0025 | s/compra porto |
| Frete | 96,74 | 200,00 | 5,80 | 12,00 | Frete ** | 200,00 | R\$/t |
| Quebra | 2,35 | 4,80 | 0,14 | 0,29 | Quebra | 0,005 | s/compra porto |
| Margem | 5,00 | 10,19 | 0,30 | 0,61 | Margem | 5,00 | US\$/t |
| Silo | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | Silo | 0 | US\$/t |
| Financeiro | 4,71 | 9,59 | 0,28 | 0,58 | Financeiro | 0,12 | %/US\$ |
| Interior s/Impostos | 353,04 | 719,47 | 21,18 | 43,17 | Dias | 30 | FINANC |
| Impostos | 8,12 | 16,55 | 0,49 | 0,99 | Impostos | 0,023 | FUNRURAL |
| FETHAB/Outros | 1,00 | 2,04 | 0,06 | 0,12 | FETHAB | 1,00 | US\$/t |
| Líquido ao Produtor | 343,92 | 700,88 | 20,64 | 42,05 | | | |

Taxa de conversão de US\$/bushel para US\$/t 36,74310

Taxa de câmbio R\$/US\$ set/13 2,06729

Preço na BM&F (set/13): US\$/sc 28,16000

(*) Prêmio set 2013: BM&F set/13 - CME set/13

(**) Frete: Rondonópolis a Santos, 1.159 km

FETHAB : Fundo Estadual de Transporte e Habitação

Paridade de exportação da soja

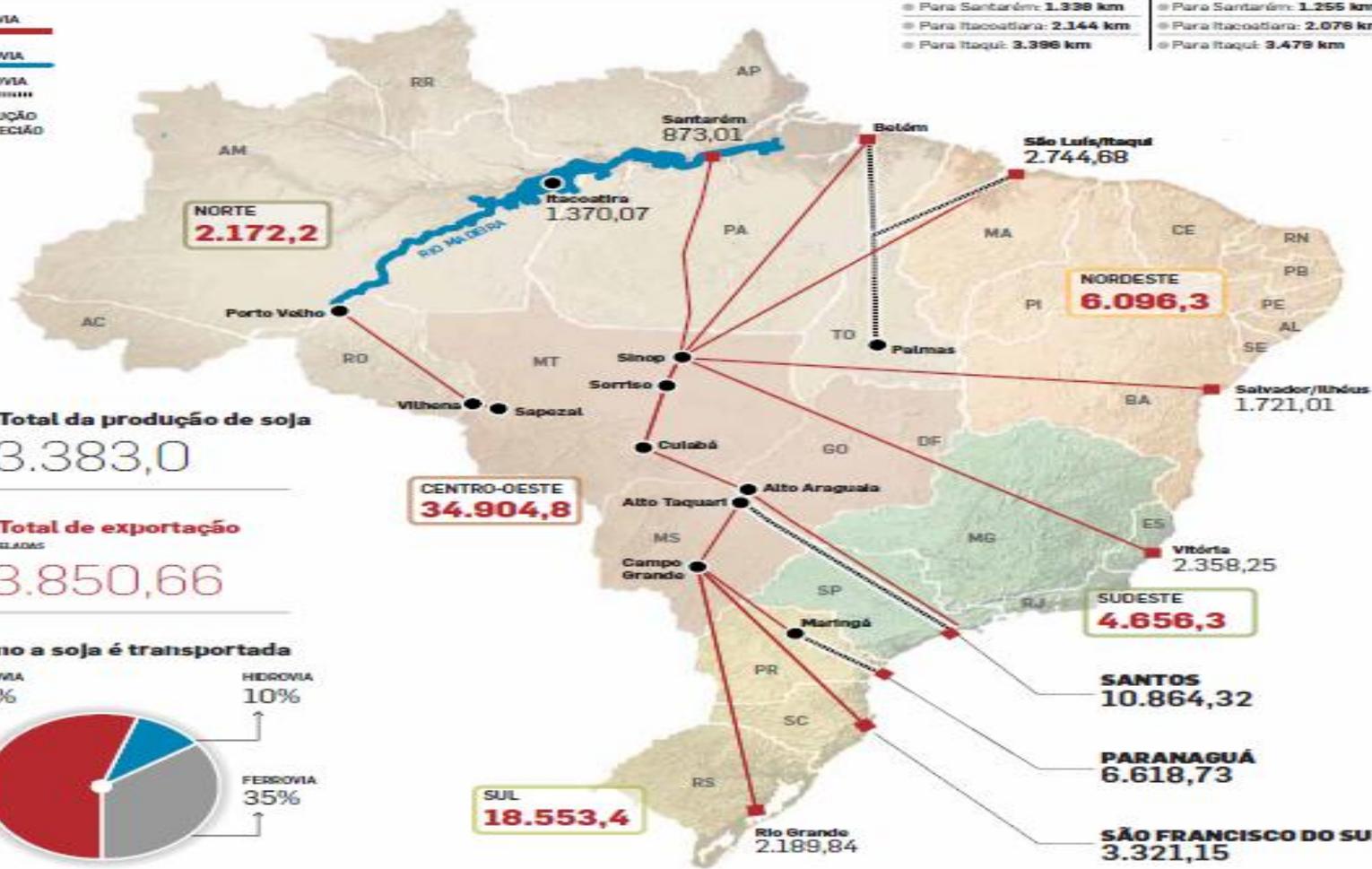
Base 19/09/2012 para Vencimento novembro 2012

| | TON US\$ | TON R\$ | SACA US\$ | SACA R\$ | Parâmetros | | |
|--|-------------|------------|--------------|-------------|-----------------|--------|----------------|
| F.O.B. CME nov/12 | 613,43 | 1.250,12 | 36,81 | 75,01 | CME nov/12 | 16,695 | US\$/bushel |
| Prêmio | 90,31 | 184,05 | 5,42 | 11,04 | Preço em US\$/t | 613,43 | US\$/t |
| Compra Porto | 703,74 | 1.434,17 | 42,22 | 86,05 | Prêmio nov/12* | 245,80 | US¢/bushel |
| Corretagem | 0,25 | 0,51 | 0,01 | 0,03 | Corretagem | 0,25 | US\$/t |
| Porto | 8,00 | 16,30 | 0,48 | 0,98 | Porto | 8,00 | US\$/t |
| Retenção | 1,76 | 3,59 | 0,11 | 0,22 | Retenção | 0,0025 | s/compra porto |
| Frete | 89,80 | 183,00 | 5,39 | 10,98 | Frete ** | 183,00 | R\$/t |
| Quebra | 3,52 | 7,17 | 0,21 | 0,43 | Quebra | 0,005 | s/compra porto |
| Margem | 5,00 | 10,19 | 0,30 | 0,61 | Margem | 5,00 | US\$/t |
| Silo | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | Silo | 0 | US\$/t |
| Financeiro | 7,04 | 14,34 | 0,42 | 0,86 | Financeiro | 0,12 | %/US\$ |
| Interior s/Impostos | 588,88 | 1.200,09 | 35,33 | 72,01 | Dias | 30 | FINANC |
| Impostos | 13,54 | 27,60 | 0,81 | 1,66 | Impostos | 0,023 | FUNRURAL |
| FETHAB/Outros | 1,00 | 2,04 | 0,06 | 0,12 | FETHAB | 1,00 | US\$/t |
| Líquido ao Produtor | 574,33 | 1.170,45 | 34,46 | 70,23 | | | |
| Taxa de conversão de US\$/bushel para US\$/t | | | | 36,74310 | | | |
| Taxa de câmbio R\$/US\$ nov/12 | | | | 2,03793 | | | |
| Preço na BM&F (nov/12): US\$/sc | | | | 42,25000 | | | |
| (*) Prêmio estimado para novembro 2012: BM&F - CME | | | | | | | |
| (**) Frete: Rondonópolis a Paranaguá | | | | | | | |
| FETHAB : Fundo Estadual de Transporte e Habitação | | | | | | | |

Os caminhos usados pelos produtores para escoar a safra de soja

Safra 2011/2012
EM MILHARES DE TONELADAS

RODOVIA
HIDROVIA
FERROVIA
PRODUÇÃO POR REGIÃO



Fonte: O Estado de S. Paulo (17.03.2013)

- Parte 2: Formação dos preços futuros e o mercado de opções

| | |
|---|---|
| 1 | Curva futura dos preços agrícolas |
| 2 | Paridade de exportação |
| 3 | Mercado de opções: conceitos |
| 4 | Leilões do Governo com uso de opções de venda |

- **Comprador de *Call*** (Opção de Compra)

É o titular que tem o direito de Comprar o Ativo Objeto por um preço de exercício até ou na data de exercício.

- **Vendedor de *Call*** (Opção de Compra)

É o lançador que possui a obrigação de Vender o Ativo Objeto por um preço de exercício até ou na data de exercício.

- **Comprador de *Put*** (Opção de Venda)

É o titular, que tem o direito de Vender o Ativo Objeto por um preço de exercício, até ou na data de exercício.

- **Vendedor de *Put*** (Opção de Venda)

É o lançador, que tem a obrigação de Comprar o Ativo Objeto por um preço de exercício, até ou na data de exercício.

- O prêmio é o valor da opção, negociado entre comprador e vendedor.
É o valor pago pelo titular para ter um direito;
É o valor recebido pelo vendedor, que terá uma obrigação com o titular.
- Seu valor depende do:
 - preço futuro e preço de exercício
 - tempo decorrido até o vencimento da opção
 - volatilidade do preço da mercadoria
 - taxa de juros básica da economia

- Fischer Black (falecido) e Myron Scholes (ganhador do Prêmio Nobel de Economia), construíram uma fórmula para calcular o prêmio das opções, conhecida por *Black and Scholes*.
- Essa fórmula, usada amplamente pelo mercado até hoje, calcula o preço “justo” das opções com base nos quatro elementos que a compõem.
- Em mercados muito líquidos, o prêmio tende ao valor “justo”.

Opção sobre Futuro

| Período da Operação | | | |
|---------------------|------------|----|----------------|
| Data Operação: | 13/11/2009 | OU | Número de Dias |
| Data Exercício: | 30/11/2009 | | |
| | | | 13 |

| Dados: | | | | |
|-----------------|---------|---------------|------|----------|
| F (futuro) | 280,00 | | | |
| K (strike) | 303,00 | | | |
| t | 13 | dias úteis | | |
| r (tx mercado)= | 0,00551 | % ao dia ou | 8,75 | % ao ano |
| $\sigma =$ | 0,01260 | % ao dia útil | 20,0 | % ao ano |

| Transformar os dados para anuais | | |
|----------------------------------|------|-----------|
| T | 0,05 | anos (du) |
| r = | 0,09 | 8,75% |
| $\sigma =$ | 0,20 | 20,00% |

| | |
|------------------|---------|
| $e^{-r \cdot T}$ | 0,995 |
| d_1 | -1,7151 |
| $N(d_1)$ | 0,0432 |
| $N(-d_1)$ | 0,9568 |
| d_2 | -1,7606 |
| $N(d_2)$ | 0,0392 |
| $N(-d_2)$ | 0,9608 |

| | | |
|--------|-------|--|
| Call = | 0,22 | $e^{-r \cdot T} [FN(d_1) - KN(d_2)]$ |
| Put = | 23,12 | $e^{-r \cdot T} [KN(-d_2) - FN(-d_1)]$ |

Opção sobre Futuro

| Período da Operação | | | |
|---------------------|------------|----|----------------|
| Data Operação: | 15/01/2010 | OU | Número de Dias |
| Data Exercício: | 29/01/2010 | | 10 |

| Dados: | | | |
|-----------------|---------|---------------|---------------|
| F (futuro) | 280,00 | | |
| K (strike) | 309,00 | | |
| t | 10 | dias úteis | |
| r (tx mercado)= | 0,00551 | % ao dia ou | 8,75 % ao ano |
| $\sigma =$ | 0,01260 | % ao dia útil | 20,0 % ao ano |

| Transformar os dados para anuais | | |
|----------------------------------|------|-----------|
| T | 0,05 | anos (du) |
| r = | 0,09 | 8,75% |
| $\sigma =$ | 0,20 | 20,00% |

| | |
|------------------|---------|
| $e^{-r \cdot T}$ | 0,995 |
| d_1 | -2,1468 |
| $N(d_1)$ | 0,0159 |
| $N(-d_1)$ | 0,9841 |
| d_2 | -2,1922 |
| $N(d_2)$ | 0,0142 |
| $N(-d_2)$ | 0,9858 |

| | | |
|--------|-------|--|
| Call = | 0,07 | $e^{-r \cdot T} [FN(d_1) - KN(d_2)]$ |
| Put = | 28,94 | $e^{-r \cdot T} [KN(-d_2) - FN(-d_1)]$ |

Opção sobre Futuro

| Período da Operação | | | |
|---------------------|------------|----|----------------|
| Data Operação: | 15/02/2010 | OU | Número de Dias |
| Data Exercício: | 26/02/2010 | | 7 |

| Dados: | | | |
|-----------------|---------|---------------|---------------|
| F (futuro) | 280,00 | | |
| K (strike) | 312,00 | | |
| t | 7 | dias úteis | |
| r (tx mercado)= | 0,00551 | % ao dia ou | 8,75 % ao ano |
| $\sigma =$ | 0,01260 | % ao dia útil | 20,0 % ao ano |

| Transformar os dados para anuais | | |
|----------------------------------|------|-----------|
| T | 0,05 | anos (du) |
| r = | 0,09 | 8,75% |
| $\sigma =$ | 0,20 | 20,00% |

| | |
|------------------|---------|
| $e^{-r \cdot T}$ | 0,995 |
| d_1 | -2,3595 |
| $N(d_1)$ | 0,0091 |
| $N(-d_1)$ | 0,9909 |
| d_2 | -2,4049 |
| $N(d_2)$ | 0,0081 |
| $N(-d_2)$ | 0,9919 |

| | | |
|--------|-------|--|
| Call = | 0,04 | $e^{-r \cdot T} [FN(d_1) - KN(d_2)]$ |
| Put = | 31,89 | $e^{-r \cdot T} [KN(-d_2) - FN(-d_1)]$ |

Opção sobre Futuro

| Período da Operação | | | |
|----------------------------|----|----------------|----|
| Data Operação: 15/03/2010 | OU | Número de Dias | 12 |
| Data Exercício: 31/03/2010 | | | |

| Dados: | | | |
|-----------------|---------|---------------|---------------|
| F (futuro) | 287,00 | | |
| K (strike) | 314,00 | | |
| t | 12 | dias úteis | |
| r (tx mercado)= | 0,00551 | % ao dia ou | 8,75 % ao ano |
| $\sigma =$ | 0,01260 | % ao dia útil | 20,0 % ao ano |

| Transformar os dados para anuais | | |
|----------------------------------|------|-----------|
| T | 0,05 | anos (du) |
| r = | 0,09 | 8,75% |
| $\sigma =$ | 0,20 | 20,00% |

| | |
|------------------|---------|
| $e^{-r \cdot T}$ | 0,995 |
| d_1 | -1,9566 |
| $N(d_1)$ | 0,0252 |
| $N(-d_1)$ | 0,9748 |
| d_2 | -2,0020 |
| $N(d_2)$ | 0,0226 |
| $N(-d_2)$ | 0,9774 |

| | | |
|--------|-------|--|
| Call = | 0,12 | $e^{-r \cdot T} [FN(d_1) - KN(d_2)]$ |
| Put = | 27,00 | $e^{-r \cdot T} [KN(-d_2) - FN(-d_1)]$ |

Opção sobre Futuro

| Período da Operação | | | |
|---------------------|------------|----|----------------|
| Data Operação: | 15/03/2010 | OU | Número de Dias |
| Data Exercício: | 31/03/2010 | | 12 |

| Dados: | | | | |
|-----------------|---------|---------------|------|----------|
| F (futuro) | 280,00 | | | |
| K (strike) | 280,00 | | | |
| t | 12 | dias úteis | | |
| r (tx mercado)= | 0,00551 | % ao dia ou | 8,75 | % ao ano |
| $\sigma =$ | 0,01260 | % ao dia útil | 20,0 | % ao ano |

| Transformar os dados para anuais | | |
|----------------------------------|------|-----------|
| T | 0,05 | anos (du) |
| r = | 0,09 | 8,75% |
| $\sigma =$ | 0,20 | 20,00% |

| | |
|------------------|---------|
| $e^{-r \cdot T}$ | 0,995 |
| d_1 | 0,0227 |
| $N(d_1)$ | 0,5091 |
| $N(-d_1)$ | 0,4909 |
| d_2 | -0,0227 |
| $N(d_2)$ | 0,4909 |
| $N(-d_2)$ | 0,5091 |

| | | |
|--------|------|--|
| Call = | 5,05 | $e^{-r \cdot T} [FN(d_1) - KN(d_2)]$ |
| Put = | 5,05 | $e^{-r \cdot T} [KN(-d_2) - FN(-d_1)]$ |

- Parte 2: Formação dos preços futuros e o mercado de opções

| | |
|---|---|
| 1 | Curva futura dos preços agrícolas |
| 2 | Paridade de exportação |
| 3 | Mercado de opções: conceitos |
| 4 | Leilões do Governo com uso de opções de venda |

- Objetivo do leilão: comprar café do produtor a um preço acima do mercado, para enxugar a oferta e elevar os preços que estavam baixos.
- Objeto de negociação: café tipo 6, bebida dura
- Modalidade da opção: de venda sobre o disponível
- Comprador (titular) da opção: produtor e cooperativa
- Vendedor (lançador) da opção: Conab
- Exercício da opção: se no vencimento o preço de mercado estiver abaixo do Preço de Exercício (definido pela Conab), o produtor exerce a opção entregando o café em armazéns da Conab e recebe o dinheiro ao Preço de Exercício (Orçamento do Tesouro).
- Local de negociação: bolsas de físico
- Limite de posições: cada produtor não pode exceder um volume determinado.

Síntese dos Avisos de Venda das Opções Públicas de Café Arábica, em julho 2009

| Vencimento das opções | 13/11/2009 | 15/01/2010 | 15/02/2010 | 15/03/2010 | Total |
|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------|
| Quantidade ofertada (sacas) | 1.000.000 | 800.000 | 700.000 | 500.000 | 3.000.000 |
| Preço de exercício da CONAB (R\$/saca) | 303,50 | 309,00 | 311,70 | 314,40 | - |
| Prêmio pago pelo produtor (R\$/saca) | 9,5015 | 1,5451 | 1,5586 | 1,5721 | - |
| Preço do café no mercado futuro 13/11/2009 (R\$/saca) | 280,33 | 280,33 | 280,33 | 287,08 | - |
| Valor dos prêmios recebidos pela CONAB (R\$ mil) | 9.501,50 | 1.236,16 | 1.091,02 | 786,05 | 12.614,73 |
| Período de entrega do café | 16 a 30/11/2009 | 18 a 29/01/2010 | 17 a 26/02/2010 | 16 a 31/03/2010 | |

Custo do Programa de Opções de Café para o Governo (2009/10)

| Item | Sacas | Preço pago (R\$/sc) | Valor Bruto (R\$) | Prêmio recebido (R\$) | Valor Líquido (R\$) |
|-----------|-----------|------------------------|-------------------|--------------------------|---------------------|
| 1º leilão | 1.000.000 | 303,50 | 303.500.000,00 | 9.501.500,00 | 293.998.500,00 |
| 2º leilão | 800.000 | 309,00 | 247.200.000,00 | 1.236.160,00 | 245.963.840,00 |
| 3º leilão | 700.000 | 311,70 | 218.190.000,00 | 1.091.020,00 | 217.098.980,00 |
| 4º leilão | 500.000 | 314,40 | 157.200.000,00 | 786.050,00 | 156.413.950,00 |
| Total | 3.000.000 | - | 926.090.000,00 | 12.614.730,00 | 913.475.270,00 |

Custo do Programa de Opções para o Governo com liquidação financeira

| Item | Sacas | Preço de exercício | Preço de mercado (R\$/sc) | Desembolso líquido (R\$) |
|-----------|-----------|--------------------|---------------------------|--------------------------|
| 1º leilão | 1.000.000 | 303,50 | 268,00 | 35.500.000,00 |
| 2º leilão | 800.000 | 309,00 | 278,00 | 24.800.000,00 |
| 3º leilão | 700.000 | 311,70 | 286,00 | 17.990.000,00 |
| 4º leilão | 500.000 | 314,40 | 282,00 | 16.200.000,00 |
| Total | 3.000.000 | - | - | 94.490.000,00 |

A Conab cumpriu seu objetivo em 2009/10: comprou café, os preços aumentaram, os produtores receberam uma renda maior do que se vendessem a mercado.

Alternativa usada nos EUA: o Governo subsidiou uma parte do prêmio das opções, pois o Governo não é player do mercado de opções.

Os players que tiveram maior atuação foram as cooperativas de café, que têm profissionais que operam derivativos.

A situação atual é semelhante à de 2009/10, ou seja, os preços estão na faixa de R\$300,00/sc (Cerrado, tipo 6, bebida dura) e os produtores reivindicam R\$340,00/sc como preço mínimo do Governo.

1. A “inflação dos alimentos” ocorre em produtos hortifrutigranjeiros.
2. Os mercados futuros de commodities sinalizam queda de preços até o final de 2013 e parte de 2014.
3. Os preços dos alimentos em queda não estão sendo repassados para os consumidores, provavelmente em função do aumento na renda e dos custos. Os alimentos são responsáveis por parte da inflação brasileira, mas o índice de difusão, que mede a proporção de itens do IPCA com aceleração entre um mês e outro, é de 72,3% em fevereiro, contra a média de 61% de 2006 a janeiro de 2013.

4. O mercado de opções pode ser melhor utilizado pelo Governo se ao invés de ser *player* direto, incentivar o produtor via prêmios.
5. O gargalo da logística continua sendo o grande problema para o produtor brasileiro.
6. Quanto aos produtos de ciclo curto, as políticas públicas devem atuar sobre a oferta (expansão da área, da produtividade, diminuição de perdas e transparência das informações).



Dúvidas?

felixsc@uol.com.br