



# Com demanda ascendente no mundo, milho desponta como cereal do futuro

*Guinada expressiva se deu quando a produção nacional de milho saltou de 57.406 milhões de t., na safra 2010/11, para 72.979 milhões na safra 2011/12*

O agronegócio do milho atravessa, no Brasil, uma fase diferenciada: a despeito da crise econômica que se vem se aprofundando, a produção do cereal permanece em curva ascendente, estimulada pela demanda internacional e alicerçada no crescimento da segunda safra (semeada de janeiro a março) – posicionando o país como terceiro do mundo em produção – com 84,7 milhões de t. –, atrás apenas dos EUA (361 milhões de t.) e da China (215,6 milhões de t.) – na safra 2014/15.

TABELA 1. RESUMO DE OFERTA E DEMANDA DE MILHO NO BRASIL, EM MIL TONELADAS

| ANO-SAFRA | ESTOQUE INICIAL | PRODUÇÃO | IMPORTAÇÃO | DISPONIBILIDADE INTERNA | CONSUMO DOMÉSTICO | EXPORTAÇÃO | ESTOQUE FINAL |
|-----------|-----------------|----------|------------|-------------------------|-------------------|------------|---------------|
| 2000/01   | 3.535,5         | 42.289,3 | 624,0      | 46.448,8                | 36.135,5          | 5.917,8    | 4.395,5       |
| 2001/02   | 4.395,5         | 35.280,7 | 345,0      | 40.021,2                | 36.410,0          | 2.509,0    | 1.102,2       |
| 2002/03   | 1.102,2         | 47.410,9 | 800,6      | 49.313,7                | 37.300,0          | 4.050,3    | 7.963,4       |
| 2003/04   | 7.963,4         | 42.128,5 | 330,5      | 50.422,4                | 38.180,0          | 4.688,4    | 7.554,0       |
| 2004/05   | 7.554,0         | 35.006,7 | 597,0      | 43.157,7                | 39.200,0          | 883,3      | 3.074,5       |
| 2005/06   | 3.074,5         | 42.514,9 | 956,0      | 46.545,4                | 39.829,5          | 4.340,3    | 2.375,6       |
| 2006/07   | 2.375,6         | 51.369,9 | 1.095,5    | 54.841,0                | 41.885,0          | 10.862,7   | 2.093,3       |
| 2007/08   | 2.093,3         | 58.652,3 | 652,0      | 61.397,6                | 46.353,3          | 7.368,9    | 7.675,5       |
| 2008/09   | 7.675,5         | 51.003,8 | 1.181,6    | 59.860,9                | 45.414,1          | 7.333,9    | 7.112,9       |
| 2009/10   | 7.112,9         | 56.018,1 | 391,9      | 63.522,9                | 46.967,6          | 10.966,0   | 5.589,2       |
| 2010/11   | 5.589,2         | 57.406,9 | 764,4      | 63.760,5                | 49.029,3          | 9.311,9    | 5.419,3       |
| 2011/12   | 5.419,3         | 72.979,5 | 774,0      | 79.172,8                | 52.425,2          | 22.313,7   | 4.433,9       |
| 2012/13   | 4.433,9         | 81.505,7 | 911,4      | 86.851,0                | 54.113,1          | 26.174,1   | 6.563,8       |
| 2013/14   | 6.563,8         | 80.051,7 | 790,7      | 87.406,2                | 54.645,1          | 20.924,8   | 11.836,3      |
| 2014/15   | 11.836,3        | 84.672,4 | 350,0      | 96.858,7                | 55.959,5          | 29.689,0   | 11.210,2      |
| 2015/16*  | 11.210,2        | 81.909,9 | 500,0      | 93.620,1                | 58.197,9          | 28.000,0   | 7.422,2       |

Fonte: Companhia Nacional de Abastecimento (Conab). \* Estimativa

“Nosso avanço foi fantástico, basta ver que a produtividade média brasileira foi de 5,3 t. por hectare, na safra 2014/15. No Paraná, a produtividade média é de 6,5 t. por hectare. Há 20 anos, a produtividade média no país era de 2,6 t. por hectare<sup>1</sup>. Isso mostra que a produtividade tem aumentado significativamente, mas ainda estamos distantes dos Estados Unidos, que colhem, em média, 10 t. por hectare. Certamente, continuaremos a ampliar a nossa produtividade, pois o milho é uma excelente alternativa de renda à atividade para o agricultor”, avalia o engenheiro agrônomo João Paulo Koslovski, presidente da Organização das Cooperativas do Estado do Paraná (Ocepar).

A guinada mais expressiva se deu recentemente, quando a produção nacional de milho saltou de 57.406 milhões de t., na safra 2010/11, para 72.979 milhões de t., na safra 2011/12, já devido ao avanço

do milho de segunda safra, que a partir de então superou em volume a primeira safra, ou safra verão: “O Brasil se tornou um grande produtor de milho da segunda safra. Da produção brasileira de 84,7 milhões de t., em 2014/15, 30,2 milhões de t. foram colhidas na safra de verão e 54,5 milhões de t. na segunda safra; ou seja, 64% da produção veio do milho safrinha. Há 20 anos, a produção nesse segundo período era praticamente zero. Com a alteração da prática, o Brasil se tornou um produtor de soja na primavera/verão e de milho da segunda safra, no outono/inverno. O Mato Grosso, pela viabilização do milho safrinha, tornou-se o maior produtor nacional do cereal, seguido pelo Paraná, com produções de 20,8 milhões e 15,9 milhões de t., respectivamente”, acrescenta Koslovski. Vale lembrar que, na safra 2005/06, o Mato Grosso ainda se posicionava como quinto produtor nacio-

nal; hoje, seu volume é 30% maior que o do Paraná, segundo produtor, estado que, por condições agroclimáticas, não está habilitado a produzir milho no inverno, assim como toda a região Sul do país.

A crise econômica está, contudo, impactando negativamente a cultura do milho, segundo Koslovski “principalmente pela elevação dos custos de produção que, já nesta safra de verão (2015/16), aumentaram, em média, 20%, o que se traduz em custo de produção superior a R\$ 20 por saca de 60 quilos; também preocupam o aumento do desemprego e a queda na renda média da população, que podem contribuir para a redução da demanda por carnes, um dos principais destinos do milho”. Refletindo esta reversão de tendência, o primeiro levantamento da safra de milho 2015/16<sup>2</sup> estima que, no melhor cenário, a área plantada na safra verão deverá ser reduzida em 4,2% e, no

TABELA 2. EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO TOTAL DE MILHO NO BRASIL, EM MIL TONELADAS

| ESTADO / ANO-SAFRA    | 2006/07         | 2007/08         | 2008/09         | 2009/10         | 2010/11         | 2011/12         | 2012/13         | 2013/14         | 2014/15         |
|-----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>NORTE</b>          | <b>1.243,0</b>  | <b>1.372,8</b>  | <b>1.247,5</b>  | <b>1.286,5</b>  | <b>1.415,5</b>  | <b>1.652,4</b>  | <b>1.672,3</b>  | <b>1.821,2</b>  | <b>2.560,2</b>  |
| RR                    | 24,4            | 12,8            | 12,8            | 12,8            | 13,0            | 13,0            | 13,0            | 5,7             | 15,4            |
| RO                    | 302,4           | 383,9           | 327,4           | 374,2           | 350,9           | 453,7           | 501,6           | 455,5           | 651,3           |
| AC                    | 56,2            | 42,0            | 44,2            | 57,8            | 83,7            | 100,3           | 111,6           | 108,8           | 96,3            |
| AM                    | 44,3            | 35,2            | 30,0            | 31,9            | 35,0            | 36,0            | 30,8            | 28,9            | 38,6            |
| AP                    | 1,8             | 2,4             | 3,0             | 3,3             | 2,9             | 2,1             | 1,9             | 2,0             | 1,6             |
| PA                    | 532,3           | 622,8           | 565,2           | 540,6           | 544,7           | 599,7           | 565,6           | 536,8           | 706,8           |
| TO                    | 281,6           | 273,7           | 264,9           | 265,9           | 385,3           | 447,6           | 447,8           | 683,5           | 1.050,2         |
| <b>NORDESTE</b>       | <b>3.106,2</b>  | <b>4.396,0</b>  | <b>4.642,4</b>  | <b>4.273,6</b>  | <b>6.128,0</b>  | <b>4.364,0</b>  | <b>4.859,8</b>  | <b>7.574,5</b>  | <b>6.393,7</b>  |
| MA                    | 447,1           | 490,4           | 504,1           | 562,1           | 879,7           | 731,6           | 1.309,4         | 1.725,9         | 1.469,2         |
| PI                    | 179,0           | 322,9           | 495,4           | 353,6           | 705,1           | 787,2           | 542,8           | 1.029,4         | 1.064,3         |
| CE                    | 335,6           | 752,5           | 554,9           | 175,1           | 949,3           | 73,9            | 98,1            | 401,3           | 151,4           |
| RN                    | 37,9            | 53,8            | 43,0            | 9,2             | 49,4            | 2,6             | 4,7             | 20,5            | 8,4             |
| PB                    | 70,8            | 128,5           | 166,3           | 6,3             | 97,0            | 4,2             | 26,3            | 35,4            | 20,3            |
| PE                    | 95,6            | 185,6           | 212,1           | 125,6           | 190,9           | 24,1            | 15,8            | 94,0            | 73,2            |
| AL                    | 46,0            | 44,4            | 46,6            | 41,8            | 51,1            | 22,4            | 21,9            | 27,5            | 30,3            |
| SE                    | 197,5           | 451,3           | 614,8           | 722,8           | 928,1           | 543,7           | 941,5           | 1.058,2         | 745,9           |
| BA                    | 1.696,7         | 1.966,6         | 2.005,2         | 2.277,1         | 2.277,4         | 2.174,3         | 1.899,3         | 3.182,3         | 2.830,7         |
| <b>CENTRO-OESTE</b>   | <b>12.994,0</b> | <b>16.686,2</b> | <b>15.564,1</b> | <b>16.906,8</b> | <b>17.315,6</b> | <b>31.116,3</b> | <b>35.910,6</b> | <b>35.053,8</b> | <b>39.491,4</b> |
| MT                    | 5.864,9         | 7.806,8         | 8.081,7         | 8.118,1         | 7.619,7         | 15.610,4        | 19.893,0        | 18.049,4        | 20.763,4        |
| MS                    | 2.951,4         | 3.524,3         | 2.311,9         | 3.737,3         | 3.423,2         | 6.576,4         | 7.820,7         | 8.179,6         | 9.056,8         |
| GO                    | 3.887,5         | 5.031,1         | 4.898,9         | 4.796,0         | 6.009,8         | 8.575,9         | 7.696,1         | 7.999,1         | 8.993,9         |
| DF                    | 290,2           | 324,0           | 271,6           | 255,4           | 262,9           | 353,6           | 500,8           | 825,7           | 677,3           |
| <b>SUDESTE</b>        | <b>10.353,2</b> | <b>11.417,6</b> | <b>10.935,0</b> | <b>10.715,6</b> | <b>10.952,3</b> | <b>12.800,0</b> | <b>12.677,7</b> | <b>10.728,4</b> | <b>11.058,9</b> |
| MG                    | 6.256,8         | 6.629,1         | 6.543,5         | 6.083,6         | 6.526,7         | 7.807,4         | 7.452,2         | 6.943,0         | 6.864,5         |
| ES                    | 90,7            | 95,3            | 96,9            | 74,2            | 81,7            | 76,5            | 61,4            | 60,5            | 24,3            |
| RJ                    | 23,5            | 19,8            | 20,4            | 17,5            | 16,9            | 14,9            | 13,3            | 10,3            | 3,9             |
| SP                    | 3.982,2         | 4.673,4         | 4.274,2         | 4.540,3         | 4.327,0         | 4.901,2         | 5.150,8         | 3.714,6         | 4.166,2         |
| SUL                   | 23.673,3        | 24.779,7        | 18.614,8        | 22.835,6        | 21.595,5        | 23.046,8        | 26.385,3        | 24.873,8        | 25.225,0        |
| PR                    | 13.851,3        | 15.368,3        | 11.100,8        | 13.443,3        | 12.247,7        | 16.757,1        | 17.642,4        | 15.671,8        | 15.862,9        |
| SC                    | 3.863,5         | 4.089,4         | 3.265,2         | 3.798,4         | 3.571,5         | 2.947,0         | 3.359,4         | 3.485,0         | 3.189,1         |
| RS                    | 5.958,5         | 5.322,0         | 4.248,8         | 5.593,9         | 5.776,3         | 3.342,7         | 5.383,5         | 5.717,0         | 6.173,0         |
| <b>NORTE/NORDESTE</b> | <b>4.349,2</b>  | <b>5.768,8</b>  | <b>5.889,9</b>  | <b>5.560,1</b>  | <b>7.543,5</b>  | <b>6.016,4</b>  | <b>6.532,1</b>  | <b>9.395,7</b>  | <b>8.953,9</b>  |
| <b>CENTRO-SUL</b>     | <b>47.020,7</b> | <b>52.883,5</b> | <b>45.113,9</b> | <b>50.458,0</b> | <b>49.863,4</b> | <b>66.963,1</b> | <b>74.973,6</b> | <b>70.656,0</b> | <b>75.775,3</b> |
| <b>BRAZIL</b>         | <b>51.369,9</b> | <b>58.652,3</b> | <b>51.003,8</b> | <b>56.018,1</b> | <b>57.406,9</b> | <b>72.979,5</b> | <b>81.505,7</b> | <b>80.051,7</b> | <b>84.729,2</b> |

Fonte: Companhia Nacional de Abastecimento (Conab). \* Estimativa

TABELA 3. EVOLUÇÃO DA ÁREA PLANTADA DE MILHO; REGIÕES, BR

| REGIÃO / ANO-SAFRA    | 2005/06  | 2006/07  | 2007/08  | 2008/09  | 2009/10  | 2010/11  | 2011/12  | 2012/13  | 2013/14  | 2014/15  | 2015/16* | 2015/16** |
|-----------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| <b>Total</b>          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
| <b>NORTE</b>          | 556,6    | 564,5    | 572,3    | 521,4    | 514,0    | 521,7    | 569,5    | 528,3    | 551,2    | 667,0    | 642,2    | 648,2     |
| <b>NORDESTE</b>       | 2.850,9  | 2.961,6  | 2.981,6  | 3.030,0  | 2.648,7  | 3.147,7  | 2.421,5  | 2.325,5  | 2.899,7  | 2.715,8  | 2.635,8  | 2.663,8   |
| <b>CENTRO-OESTE</b>   | 2.372,5  | 3.259,7  | 3.774,7  | 3.528,1  | 3.723,3  | 3.857,5  | 5.291,8  | 6.202,9  | 6.202,2  | 6.491,8  | 6.419,0  | 6.432,7   |
| <b>SUDESTE</b>        | 2.472,0  | 2.404,6  | 2.350,9  | 2.253,7  | 2.113,3  | 2.146,0  | 2.242,3  | 2.203,0  | 2.106,5  | 2.059,8  | 1.852,3  | 1.943,7   |
| <b>SUL</b>            | 4.711,9  | 4.864,5  | 5.086,2  | 4.838,6  | 3.994,6  | 4.133,2  | 4.653,0  | 4.569,6  | 4.069,3  | 3.809,3  | 3.572,4  | 3.707,8   |
| <b>NORTE/NORDESTE</b> | 3.407,5  | 3.526,1  | 3.553,9  | 3.551,4  | 3.162,7  | 3.669,4  | 2.991,0  | 2.853,8  | 3.450,9  | 3.382,8  | 3.278,0  | 3.312,0   |
| <b>CENTRO-SUL</b>     | 9.556,4  | 10.528,8 | 11.211,8 | 10.620,4 | 9.831,2  | 10.136,7 | 12.187,1 | 12.975,5 | 12.378,0 | 12.360,9 | 11.843,7 | 12.084,2  |
| <b>BRASIL</b>         | 12.963,9 | 14.054,9 | 14.765,7 | 14.171,8 | 12.993,9 | 13.806,1 | 15.178,1 | 15.829,3 | 15.828,9 | 15.743,7 | 15.121,7 | 15.396,2  |

Fonte: Companhia Nacional de Abastecimento (Conab). \* Estimativa máxima; \*\* Estimativa mínima

pior cenário, em 6,7%: “Considerando que a produtividade média das lavouras de milho da região Centro-Sul do país, em 2014/15, foi a maior da nossa história, acho improvável que a produtividade aumente para compensar a queda da área. Então, a princípio, podemos esperar nova redução da produção do milho no verão. Em relação à segunda safra, vai depender muito dos preços do grão na virada do ano. Os grandes estoques de passagem da safra 2014/15, perto de 14,5 milhões de t., podem segurar os preços, mas precisamos esperar o desenrolar da conjuntura mundial”, avalia Rubens Augusto de Miranda, pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo.

A recessão econômica deve atingir mais diretamente a produção do que o consumo de alimentos, acredita Miranda: “Os efeitos da crise são mais adversos no consumo dos setores de bens de consumo industriais. (...) Em relação ao câmbio, a depreciação é favorável às exportações, pois torna os nossos produtos mais baratos lá fora. Apesar de não existirem informações agregadas do consumo total em tempo real, ao final do ano (de 2015) é mais provável que o consumo interno de milho aumente do que diminua”. O produtor gaúcho e presidente do Conselho Administrativo Associação Brasileira de Sementes e Mudanças (Abrasem), Narciso Barison Neto, ressalta que a alta do dólar traz, também,



consequências danosas ao produtor, aumentando os custos, norteados em boa parte pelo câmbio: “São produtos importados, como fertilizantes e defensivos. E há, ainda, o aumento acentuado nos combustíveis. Então, há uma tendência de o agricultor diminuir a utilização de tecnologia e, conseqüentemente, reduzir lá na frente a produtividade e sua renda”.

Entusiasta do cereal, Alysso Paolinelli, ex-ministro da Agricultura (1974 a 1979) e atual presidente executivo Associação Brasileira dos Produtores de Milho (Abramilho), acredita que o potencial da cultura é maior do que as mazelas conjunturais: “Alguns estavam nos criticando por estar forçando uma produção maior, achando que o preço cairia. Eu digo que mercado é mercado, e o mundo está mostrando que há demanda para o milho. Se tem demanda, por que o preço vai cair? A tendência é de o preço subir, e está subindo... A dobradinha que estamos fazendo entre primeira e segunda safra é uma benção de Deus para o clima tropical, uma compensação para os muitos anos que tivemos de sofrimento. O Brasil sofreu sete planos econômicos, de um modo geral, violentos contra o setor agroprodutivo, que é desorganizado e não tem capacidade de colocar preço em seu produto. Agora, o que está havendo é uma demanda indiscutível em relação ao milho, por duas razões principais. A primeira é o crescimento da população, do qual ninguém duvida; estimativas internacionais indicam que chegaremos, a partir de 2050, a algo entre 9 bilhões ou 9,7 bilhões<sup>3</sup> de habitantes no mundo. Mas, para o mercado, acho que o mais importante é a ampliação da renda familiar. Toda vez que temos um aumento de 20% na renda familiar, dobra-se o consumo de proteínas nobres. Vivemos por duas décadas seguidas fenômenos em que os grandes países populosos estão crescendo mais, como Brasil, China, Índia; até Bangladesh está crescendo; a África é um caso à parte, porque não importa milho para produzir ração, mas para

alimentação humana. O milho é parte da alimentação básica na África, que tem um bilhão de habitantes, e parece que ninguém está reparando nisso. Então, a demanda pelo milho só tende a crescer”.

### MILHO COM ASAS

O crescimento do consumo de milho no Brasil decorre, principalmente, de seu emprego como ração na suinocultura e avicultura, segmentos que devem crescer mais de 30%, nos próximos dez anos: “Somos os maiores exportadores de carne de aves do mundo (3º produtor mundial e líder em exportação); é nosso milho com asas. E temos também o milho com rabinho, a carne suína (4º lugar no *ranking* de produção e exportação mundial). Somos extremamente competentes na indústria de transformação. A integração dos produtores de milho com os aviários, nas grandes empresas, é um modelo brasileiro espetacular”, avalia Barison, da Abrasem, referindo-se especialmente aos aviários do Sul do país.

Mas o fato de grande parte da produção de milho estar, atualmente, concentrada na região Centro-Oeste (Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás) cria dificuldades logísticas, devido à distância dessa região em relação aos principais centros consumidores: “Nossos principais problemas estão relacionados à questão logística da distribuição e armazenagem da safra, dado que o produto, devido ao baixo valor em relação ao frete em algumas regiões, como a Centro-Oeste, que ficam muito distantes dos portos e centros de consumo para ração animal, tem sua competitividade, em geral, dependente de políticas públicas de apoio à comercialização, como o Prêmio para Escoamento de Produto (PEP)<sup>4</sup> e o Prêmio Equalizador Pago ao Produtor (Pepro)<sup>5</sup>. Questões relacionadas às micotoxinas são potenciais problemas que podem comprometer a qualidade do milho no campo e dificultar a fabricação de rações de qualidade, pois afetarão o rendimento e a conversão alimentar para suínos e

aves”, afirma Koslovski, da Ocepar.

O entrave, ele acrescenta, “continua a ser a deficiente infraestrutura em estradas, ferrovias, rodovias etc., que cerceia e dificulta o processo comercial do produto”, seja para exportação ou consumo interno. Rubens Miranda, da Embrapa, exemplifica o que isso representa em distância percorrida para a exportação: “O milho que sai de Sorriso, no Mato Grosso, precisa percorrer 2 mil km para chegar a Santos, principal porto de exportação de grãos do Brasil, e 2,2 mil km para chegar a Paranaguá, nosso segundo principal porto. Isso faz com que os custos de transporte sejam maiores que os custos de produção; o resultado é que este milho mato-grossense muitas vezes é vendido abaixo do custo, para ser comercializável. Também não há, na região, infraestrutura de armazenamento suficiente para que os produtores possam barganhar melhores preços. Outro grande problema é que a troca dos modais de transporte (de caminhão passa para trem, que passa para barco etc.) constitui fato gerador do ICMS, onerando o milho por causa da cadeia logística. Felizmente, a unificação do ICMS, em curso, deve resolver esse problema”.

O gaúcho Barison, da Abrasem, concorda: “O gargalo está na distribuição, seja para exportação ou para consumo interno, por uma questão fundiária. Temos uma mão de obra especializada no Sul para o trabalho com os aviários e com as pocilgas, o que não acontece no Centro-Oeste, onde está o polo macro de produção do milho. O Rio Grande do Sul deve importar mais de um milhão de t./ano de milho dos estados produtores; Santa Catarina também importa. Esse quadro impacta negativamente nos custos de produção, porque a distância é um problema. Existe, agora, uma tentativa dos governos do Mato Grosso e de Goiás de transformarem a proteína do milho em proteína animal; assim, inverteríamos esta dinâmica logística, transportando maior valor agregado”.

O mercado interno brasileiro absorve cerca de 55 milhões de t.: “Mas este consumo fica de São Paulo para baixo. Há uma produção considerável de milho no Paraná, Rio Grande do Sul e São Paulo, porém, o milho que vem do Norte e do Centro-Oeste concorre, pressionando os preços para baixo e, de certa forma, desestimulando a produção de verão nestas regiões (Sudeste e Sul), porque a safrinha aí é mais restrita. Então, a exportação é muito importante para a manutenção dos preços ao produtor. Por outro lado, se formos depender apenas do mercado interno, ficamos amarrados a um aumento de consumo, e o momento é de crise”, pondera Barison.

### FINANCIAMENTO

As críticas dos produtores recaem também sobre as políticas de financiamento agrícola vigentes: “Apesar dos anúncios de recursos para a safra em curso, temos sentido dificuldades dos produtores em acessá-los. Eles não estão chegando ao setor produtivo, por falta de recursos e por uma manobra dos bancos de oferecer ao produtor um *mix* de juros: uma parte com os juros regulados pelo governo e outra a juros de mercado. Isso eleva os custos de produção e preocupa, porque há uma tendência errada do produtor de baixar a qualidade, isto é, o investimento em tecnologia. O setor de sementes se ressentiu disso, porque, para usar tecnologia, é preciso usar sementes de primeira linha, que respondem a um conjunto de tecnologias. Sem genética e biotecnologia na semente, não há produtividade”, detalha Barison.

O Paraná escapa a esse contexto, pelo menos em parte, segundo Barison, por contar com fortes cooperativas de crédito, o que não ocorre nos demais estados: “As cooperativas do Paraná evoluíram de forma extraordinária, agregando renda aos produtores e os mantendo vinculados ao sistema cooperativista. Infelizmente, não temos isso no Rio Grande do Sul. Ao contrário, as coopera-

tivas do nosso estado enfrentam grandes dificuldades e não evoluíram; ficamos na dependência dos financiamentos governamentais”. Esta força das cooperativas paranaenses deve contribuir para que a avaliação de Koslovski, que justamente preside a Ocepar, seja menos severa em relação ao financiamento agrícola: “As políticas públicas estão, de certa forma, dando conta dos financiamentos de custeio da safra e, em momentos de necessidade, também do financiamento do escoamento e comercialização da produção. O que ainda precisa ser melhorado é o sistema de seguro de renda para que os produtores tenham garantias efetivas em anos de problemas climáticos e de mercado”, ele afirma.

Ricardo Miranda, da Embrapa, entende que o novo Plano Safra do governo possui prós e contras: “Se de um lado há mais recursos, por outro lado os juros aumentaram. Entretanto, o maior problema do financiamento agrícola da próxima safra (2015/16) foi o atraso na liberação dos recursos de custeio, em um cenário de depreciação contínua do câmbio. Em 2014, 73% dos fertilizantes in-

termediários consumidos no país foram importados. Logo, a depreciação cambial afeta diretamente uma rubrica de custo importante, que são os fertilizantes. O atraso dos recursos ocorreu no momento de comprar os insumos da próxima safra. Quem não utilizou recursos próprios e optou por esperar, pagou mais caro, além de ter perdido a ‘carona’. Isso porque, para reduzir os custos, utiliza-se o mesmo transporte que leva os grãos aos portos para retornar com insumos”.

### POTENCIAL AMPLO

Industrialmente, o Brasil ainda explora pouco o potencial de emprego do milho: “A diversidade de empregos industrial é fantástica; atualmente temos o uso em rações animais, alimentação humana, indústria de alimentos e bebidas, indústria de energia, etanol. Mas nos Estados Unidos são utilizadas mais de 150 milhões de t. de milho para este fim. (...) A ampliação do uso do milho pela indústria brasileira deve ser uma realidade para os próximos anos; contudo, continuará sendo a melhor alternativa para produção de proteína animal”, observa Koslovski.



Referendando os EUA como o país com maior diversificação no uso do cereal, Miranda, da Embrapa, detalha que “são mais de 3.500 usos diferentes. Além de alimentar pessoas e animais e produzir combustíveis, o milho processado é utilizado em antibióticos, sabonetes, detergentes, polímeros, vitaminas, tintas, goma de mascar, baterias elétricas, pneus, cerveja, fogos de artifício etc.”.

Com tantas perspectivas de emprego e com a vocação natural do Brasil para o agronegócio, porque, então, nossa produção total/ano é ainda tão menor (cerca de ¼) que a norte-americana? São dois fatores principais, na opinião de Barison: “Um e o principal é a nossa baixa produtividade. Quando se compara a produtividade média deles, de 10 t. por hectare, com a nossa, de cerca de 5 t. por hectare, a diferença é muito grande. Além disso, carecemos de políticas de governo, uma questão estrutural do país. Hoje, temos produtores muito ligados a questões políticas, ao Pronav. Mas no que diz respeito à área plantada, temos condições de crescer muito, ao contrário dos norte-americanos que, para aumentar a área de milho, precisarão reduzir a área de soja. O norte-americano está esgotado em termos de áreas para culturas de verão. Mas nós podemos aumentar nossa área de milho, sem comprometer a área de soja”.

Para Alysson Paolinelli, o problema central é a falta de um plano governamental de longo prazo e alcance para o setor: “Todo país que é grande produtor de milho ainda subsidia muito seus produtores; o único que penaliza é o Brasil. O financiamento agrícola quase não existe mais. Não temos crédito, não temos seguro, não temos preço mínimo, não temos infraestrutura de armazenamento. E não temos, infelizmente, um governo com um mínimo de capacidade de planejamento estratégico”, ele aponta. De acordo com o presidente da Abramilho, enquanto os EUA subsidiam seu agronegócio pelo seguro agrícola, no Brasil o produtor arca

com os tributos indiretos: “O governo diz que o produtor brasileiro não paga impostos. Não paga diretamente, mas paga muito porque consome combustível, maquinário, transporte, pedágio, telefonia, insumos; tudo tem muito imposto embutido. Nos EUA, uma tonelada de grão que sai do *Corn Belt* (“cinturão do milho”, região localizado no Norte e Centro-Oeste norte-americano) e vai para o Golfo do México, percorrendo 1.300 milhas, custa em transporte no máximo 12 dólares; aqui estamos pagando entre 30 e 50 dólares, porque temos rios que não foram trabalhados, rodovias que não funcionam, ferrovias que não andam e assim sucessivamente... E como há um cartel entre ferrovias e rodovias, hoje o preço para ambas é o mesmo, coisa que eu nunca tinha ouvido falar”.

Parece haver consenso de que a superação dos entraves só será possível com planejamento estratégico: “É preciso estratificar o setor produtivo e considerar categorias de produtores, para podermos classificar e ter um entendimento mais claro em termos de uso de tecnologia e produtividade. Quando se fala em excedentes para exportação, estamos falando de propriedades médias e grandes, nas quais a tecnologia é empregada de forma mais consistente e onde o índice produtivo já alcança entre 7 e 8 t. por hectare, porque a média é de cerca de 5; então, temos ainda muitas propriedades produzindo muito pouco... E quando se fala de produção em pequenas propriedades, isso passa, obrigatoriamente, por políticas públicas”, analisa Barison, da Abrasem.

A despeito de qualquer dificuldade logística ou estrutural, produtores e

profissionais do segmento são otimistas nas previsões para o cereal, no Brasil e no mundo: “Enxergo o milho como um insumo estratégico para o futuro, principalmente na substituição de fontes não renováveis de recursos”, indica Miranda, da Embrapa. “Acredito no milho: precisávamos ter um programa nacional de estímulo ao consumo e à produção; estamos à espera de que o governo nos chame com o desejo de ocupar este espaço do mercado mundial”, reforça Paolinelli, acrescentando: “O mundo vai precisar, nos próximos 30 anos, de quase 400 milhões de t. de milho a mais, o Brasil poderia ocupar, no mínimo, umas 200 milhões de t., se houver cabeça no governo. Até agora não há, e podemos estar jogando fora esta oportunidade”. 🌽

## NOTAS

- 1 Dado da Cia. Nacional de Abastecimento (Conab).
- 2 Dado da Cia. Nacional de Abastecimento (Conab).
- 3 Pesquisa do Instituto Francês de Estudos Demográficos (Ined) indica que a população mundial deve chegar perto dos 10 bilhões de habitantes em 2050, contra 7,3 bilhões em 2015. Reportagem completa disponível em: <<http://gl.globo.com/mundo/noticia/2015/09/populacao-mundial-chegara-aos-10-bilhoes-em-2050-segundo-estudo.html>>. Acesso em: 3 dez. 2015.
- 4 PEP é uma ajuda econômica concedida às indústrias moageiras ou aos comerciantes de cereais que estejam em plena atividade industrial e adquiriram o cereal de produtores rurais ou suas cooperativas.
- 5 O Pepro é uma subvenção concedida ao produtor rural e/ou sua cooperativa que se disponha a vender seu produto pela diferença entre o preço mínimo estabelecido pelo Governo Federal e o valor do Prêmio Equalizador arrematado em leilão.



# Exportações crescem estimuladas pelo câmbio e maior demanda externa



*Crescimento da produção brasileira do cereal veio na hora certa para atender à expansão do consumo externo*

Apenas no mês de outubro de 2015, o Brasil exportou 5,55 milhões de t. de milho grão<sup>1</sup>, maior volume mensal comercializado no exterior pelo país, quebrando o recorde de 3,95 milhões de t. embarcadas em outubro de 2013. Pela previsão da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), devemos concluir a temporada 2014/15 (fev/15 a jan/16) com 27,44 milhões de t. de milho exportadas, movimento sustentado pelas cotações do cereal num mercado interno premido pela crise econômica: “Em termos de exportação, estamos crescendo e muito... Vamos ser os grandes exportadores de milho do mundo. (...) A demanda terá um crescimento expressivo nos próximos trinta anos”, avalia Alysson Paolinelli,

da Abramilho, enfatizando dois aspectos: “Os grandes países produtores de milho – EUA, China e União Europeia – estão com suas áreas de plantio limitadas e já admitem que não têm capacidade para crescer. Na China, onde estive por três vezes em dois anos, acompanho o esforço que estão fazendo para aumentar sua produção e alcançar autossuficiência, mas estão no limite da produção, enquanto a demanda cresce. Então, eles começam a repensar essa perspectiva; em soja, já definiram que não vão ser autossuficientes... E temos, ainda, a Índia, a África e a Europa, todos com fortes demandas por milho”.

O crescimento da produção brasileira do cereal veio na hora certa para aten-

der à expansão do consumo externo, na avaliação de Paolinelli: “Os Estados Unidos exportam, mas exportam milho velho, de quatro anos. O nosso é novo, de excepcional qualidade e a um custo que ninguém compete. Somos a salvação para eles... Não tenho dúvida de que, daqui por diante, o Brasil será olhado não só como produtor de soja, café, açúcar, etanol e laranja; será olhado, também, como um grande produtor de milho, porque temos um consumo interno que não ultrapassa 80% de nossa produção; então, cerca de 20% ou mais ficam para exportação, o que representa uma certa garantia aos países que não têm mais espaço para produzir”.

Para João Paulo Koslovski, da Ocepar, a alta do dólar foi um fator preponde-



rante para as perspectivas favoráveis ao segmento exportador, já que os preços internacionais vinham se mantendo estagnados: “Desde 2000, quando o Brasil estreou no mercado internacional de milho, exportando entre 5 e 10 milhões de t., este processo não parou mais. Nos últimos cinco anos, as exportações ficaram, em média, acima dos 20 milhões de t., e o Brasil se tornou o segundo maior exportador mundial do cereal. No milho, existe um mercado externo promissor para o Brasil”.

Há, contudo, outros fatores importantes contribuindo para os bons resultados das vendas para o exterior: “O aumento das exportações brasileiras, hoje, é resultado de fatores que ocorreram meses atrás, entre eles o câmbio. Mas é importante ter em mente que a depreciação cambial afeta os contratos de exportações futuras, impactos que demoram a

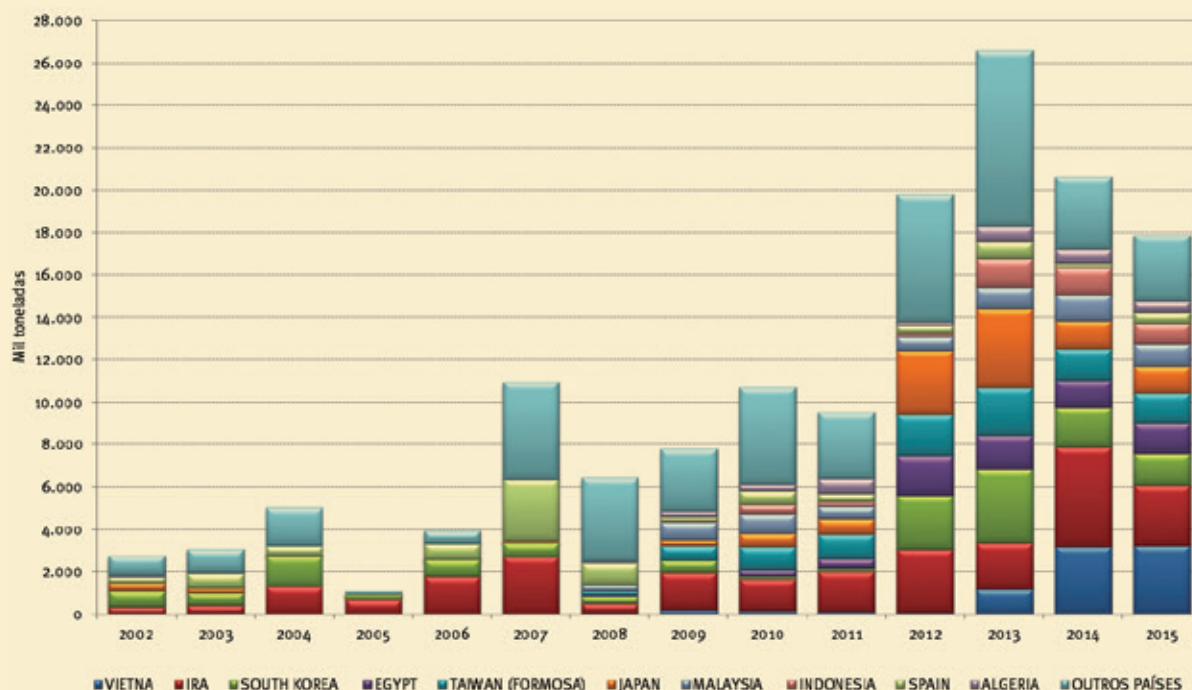
serem vistos. Especificamente em relação ao milho, as vendas externas devem alcançar uma quantidade recorde em 2015. O principal motivo será a redução da produção na Europa, que precisou aumentar suas compras. Considerando que dois dos principais concorrentes do Brasil no mercado internacional de milho, Argentina e Ucrânia, não terão excedentes exportáveis para satisfazer essa demanda adicional, o milho brasileiro será o principal beneficiado”, ressalta Rubens Miranda, da Embrapa Milho e Sorgo. Nosso milho é exportado em grão bruto e, também, agregado às carnes de aves e suínos: “E as perspectivas (nestes segmentos) são boas, de crescimento das exportações. Em julho e agosto as vendas de carnes de frango foram, respectivamente, 21% e 14% maiores que nos respectivos meses de 2014”, acrescenta Miranda.

Os principais destinos de milho brasileiro, em 2015, continuaram sendo o Vietnã (3,2 milhões de t.), Irã (2,9 milhões de t.), Coreia do Sul (1,5 milhão de t. e Egito e Taiwan (Formosa), com 1,42 milhão de t. cada um – dados até outubro de 2015. Em menor volume, mesmo os EUA, além do Japão, importam milho brasileiro. Contudo, nossas exportações de milho ainda são tímidas, se comparadas às norte-americanas: “Mas temos um excedente de cerca de 40 milhões de t. (ao descontar da produção o consumo interno) e somos o segundo maior país exportador de milho. Então, o quadro é animador”, completa Narciso Barison, da Abrasem. <sup>1</sup>

## NOTAS

- 1 Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC).

FIGURA 1. DESTINO DAS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS, 2002/15



Secretaria de Comércio Exterior (Secex)



# Mercado já aprovou tecnologia do milho transgênico

FREEMAN/GETTY THOMAS WESTCOTT



*Pesam a favor das variedades transgênicas maiores ganhos em produtividade, praticidade de cultivo e menores custos finais*



A principal tecnologia do milho transgênico cultivado no Brasil é a que expressa proteína(s) da bactéria *Bacillus thuringiensis* (Bt). Por meio desta tecnologia, as plantas de milho expressam uma ou mais proteínas de Bt que é tóxica à fase juvenil (lagartas) dos insetos lepidópteros. A proteína Bt só se ativa quando ingerida pelo inseto, porque precisa, para isso, das condições alcalinas existentes no tubo digestivo da lagarta. Em seres humanos, cujo pH intestinal é ácido, seu efeito seria inócuo.<sup>1</sup> A polêmica acerca de possíveis prejuízos à saúde humana causados por produtos transgênicos já foi intensa, mas é, hoje, um assunto superado se considerarmos sua aceitação pelo mercado consumidor: “O milho brasileiro tem uma qualidade excepcional. Inclusive, criamos uma associação entre Brasil, Argentina e EUA, por iniciativa da Abramilho, com o objetivo de nos organizarmos para evitar essas besteiras de que o milho transgênico é perigoso. Queremos mostrar que é o contrário disso; se observarmos, estes três países consomem de 70% a 80% do milho que produzem; alimentamos milhões de aves, suínos e bovinos. Aqui no Brasil, alimentamos também nossa população com este milho; nossos filhos e netos comem milho transgênico e nunca houve um caso sequer que gerasse dúvida sobre a confiabilidade do produto. Estamos mostrando que, com a transgenia, aumentamos nossa produtividade e diminuímos o uso de produtos químicos. Estamos alcançando maior resistência das plantas e, também, reduzindo o consumo de combustíveis e de água. Hoje, quando vamos à Europa, somos aplaudidos nas reuniões de produtores, que querem nosso apoio para a liberação do milho transgênico. É fato que eles têm um mercado para os produtos orgânicos, e não somos contra isso... Se querem produzir outras variedades e têm condições de venda, tudo certo. Mas o orgânico é um milho que precisa ser vendido a uma população que possa pagar mais, porque tem menor produtividade e sai mais caro.

Em termos de qualidade e condições de uso, o transgênico é igual ou melhor que o orgânico”, argumenta Alysson Paolinelli.

Ganhos de produtividade, praticidade no cultivo e menor custo final são os principais argumentos utilizados em favor dos transgênicos: “Os eventos de transgenia disponibilizados, até o momento, para controle de pragas e plantas daninhas, têm trazido vantagens aos produtores. No entanto, é importante a manutenção das pesquisas com híbridos convencionais, para termos um amplo espectro de cultivares disponibilizadas no mercado. A controvérsia sobre o milho transgênico foi muito intensa no início do plantio, no Brasil, a partir da aprovação da Lei de Biossegurança, em 2005, quando países europeus tinham restrições na importação do milho OGM e pagavam prêmios para o milho convencional. Essa questão foi superada. No momento, mais de 90% do milho produzido no Brasil, Argentina, Paraguai e Estados Unidos é transgênico”, reforça João Paulo Koslovski, da Ocepar. Rubens Miranda, da Embrapa, ressalta que “a produtividade média das lavouras de milho no Brasil passou a crescer de forma mais acentuada com o início da comercialização das sementes transgênicas no Brasil. O motivo não é que elas sejam mais produtivas do que suas equivalentes convencionais, mas que o uso desta tecnologia alavancou a aplicação de insumos nas lavouras brasileiras, no sentido de que o produtor não investe, em sua maioria, em um saco de sementes de R\$ 500,00 sem investimentos adicionais”.

Para Narciso Barison, da Abrasem, o transgênico é um dos pilares de sustentação dos bons resultados alcançados nas safras brasileiras mais recentes de milho, ao lado do cultivo da safrinha: “Se o produtor compra a semente transgênica é porque alcança com ela bons resultados; hoje, no caso da soja, 99% da área plantada no país é com transgênicos; no milho, são cerca de 94% da área plantada. Então, o mercado já respondeu a esta questão”.

Mesmo sendo predominantemente transgênico, o milho brasileiro deve continuar ampliando seus horizontes internacionais: “O produtor não enfrenta, hoje, qualquer condicionamento às exportações, em função do mercado europeu, o único que tem feito restrições ao transgênico. Mas parece que o produtor brasileiro só se considera realizado se exporta para o Mercado Comum Europeu, que tem significação muito pequena, não chega a ser uma preocupação. A China é muito mais importante e com eles não temos problemas. Por incrível que pareça, a China tem restrições ao milho americano, não ao nosso”, acrescenta Barison”.

O milho geneticamente modificado resistente a pragas tem permitido a redução do uso de agrotóxicos nas lavouras e dos custos de produção. E mesmo as restrições ainda fortes ao transgênico no Velho Continente parecem arrefecer, se considerarmos a recente ampliação das aquisições da União Europeia de milho brasileiro. Paolinelli acredita que eles estão optando por uma política mais moderada, para equacionar o problema da demanda: “Na Europa, já decidiram terminantemente que não vão plantar o milho geneticamente modificado, mas vão importar o nosso, porque é excepcional e não tem problema”. 🌽

## NOTAS

- 1 A despeito desse argumento, o consumo direto ou de derivados de plantas transgênicas permanece sendo polêmico para muitos, sob o argumento de que não há, ainda, informações científicas suficientes sobre seus efeitos, que poderiam provocar reações alérgicas, reduzir resistência a antibióticos ou, ainda, causar câncer em animais.

Linha do tempo

## Cereal é parte da identidade americana



Homem asteca planta o milho, ilustração extraída da “Historia General de las Cosas de Nueva España”, enciclopédia manuscrita com 12 livros sobre povos e cultura da região central do México, compilada pelo frei Bernardino de Sahagún (1499–1590), missionário franciscano que chegou ao México em 1529; conhecido como Códice Florentino, depositado na Biblioteca Medicea-Laurenziana, Florença, Itália

# Milho

### CLASSIFICAÇÃO CIENTÍFICA

Reino: Plantae  
Divisão: Magnoliophyta  
Classe: Liliopsida  
Ordem: Poales  
Família: Poaceae  
Subfamília: Panicoideae  
Tribo: Maydeae  
Gênero: *Zea*  
Espécie: *Z. mays*  
Nome binomial: *Zea mays*

**12000 a 8000 a.C.** — Período em que tem início a domesticação do milho, na Mesoamérica, supostamente a partir do teosinte, gramínea com espigas sem sabugo, encontrada em lavouras daquela região, que pode cruzar naturalmente com o milho e produzir descendentes férteis. Das mais de 300 variedades de milho identificadas, todas tiveram origem direta ou indiretamente na domesticação realizada pelas civilizações pré-colombianas.

**8700 a.C.** — Datação das mais antigas evidências, até o momento, de cultura do milho e de uma espécie de abóbora, na área rochosa de Xihuatoxtla, Vale Balsas, sudoeste do México. No local, foram encontradas ferramentas de pedra e amostras fósseis dos vegetais em pesquisa coordenada por Dolores Piperno, do Museu de História Natural do

Instituto Smithsonian, e Anthony Renner, da Universidade Temple, EUA.

**7300 a.C.** — Estruturas fossilizadas de sílica com esta datação confirmam cultivo do cereal em pequenas ilhas próximas ao litoral de Tabasco, Golfo do México: “Assim, aqueles novos agricultores podiam continuar pescando e cultivando a plantação”, justificou Mary Poll, pesquisadora da Universidade do Estado da Flórida, em 2006, à Proceedings of the National Academy of Sciences. O milho estava na base do “fortalecimento dos Olmecas”. Os microfósseis evidenciaram que os antigos agricultores já queimavam matas nas ilhas para fazer roças de milho, prática ainda recorrente na agricultura em algumas regiões pouco desenvolvidas.

**6000 a.C.** — Data estimada da chegada da cultura do milho ao continente sul-americano.





**5450 a.C.** — Restos arqueológicos de cultura do milho com esta datação foram encontrados em cavernas de Tehuacán, Puebla, México.

**4000 a.C.** — Sítio arqueológico em Waynuna, sul do Peru, revelou cultivo de milho, segundo a pesquisadora Linda Perry, do Instituto Smithsonian, e colegas (Nature, 2007). Restos microscópicos (1.077 grânulos) de amido encontrados provinham, em maior parte, de espigas e folhas de milho; em quantidade menor, batata e araruta. A araruta comprovou que alguma forma de comércio havia entre as zonas altas e baixas dos Andes e da Amazônia; o mais antigo vestígio desta conexão.

**2500 anos a.C.** — Cultivo de milho se dissemina muito além da Mesoamérica, se tornando alimento básico de várias civilizações importantes ao longo dos séculos: Olmecas, Maias, Astecas e Incas reverenciavam o cereal, na arte e na religião. *Maíz*, nome do grão em espanhol (de origem indígena caribenha) significa “sustento da vida”. Pela tradição asteca, tolteca e maia, o deus Quetzalcóatl criou os homens. Com ossos moídos dos antigos e parte de seu próprio corpo e sangue, recriou Oxomoco e Cipactónal — o Adão e a Eva da Mesoamérica antiga. Depois, encontrou no milho o alimento essencial para fazer o *atolli* (mingaus e papas); o *xocoatolli* era um mingau de milho sazonado com uma fruta vermelha, consumido pelos Quaquata, do México. O milho era plantado por indígenas americanos em montes, usando sistemas complexos que varia-

vam de acordo com a espécie plantada e seu uso. Depois, passaram a plantações de uma única espécie, aperfeiçoando o processo de seleção de variedades mais produtivas.

**1492** — Colombo chega à América e conhece o milho, principal alimento para todas as civilizações do Novo Mundo, cultivado da América do Norte à América do Sul. Era consumido triturado, como cereal, pelos nativos norte-americanos até os da região andina, enquanto os povos da floresta tropical utilizavam-no, principalmente, como alimento de consumo imediato: o milho verde, cozido ou assado. Na América do Sul e nas Antilhas, era usado no preparo da chicha, bebida fermentada, e para produzir farinha de milho. Também para os nativos norte-americanos, o milho era importante alimento e recebia diferentes nomes entre as tribos, mas sempre com o significado de “vida”. Era comido cozido e assado; com o cereal moído, faziam-se bolos e pães. No retorno à Europa, Colombo levou grãos do até então desconhecido cereal, iniciando o processo de sua disseminação no Velho Continente. A importância do milho para a sobrevivência dos povos só cresceria, aclamado como “o rei dos cereais”.

**1500** — No Brasil, o milho era cultivado pelos índios muito antes do desembarque dos portugueses no sul da Bahia. Sobre tudo as tribos tupis e guaranis tinham no cereal o principal ingrediente de sua dieta, em forma de mingau, assado, cozido, na forma do cauim (bebida fermentada) ou ainda como pipoca. A canjica originalmente era uma pasta de milho puro, que depois recebeu o acréscimo de leite, açúcar e canela pelos portugueses, ganhando adaptações, como o mungunzá (nome africano para milho cozido com leite) e o curau, feito com milho mais grosso; a pamonha era um bolo grosso de milho ou arroz, envolvido em folhas de bananeira. Após a chegada dos por-

tugueses e o início do processo colonial, seu consumo aumentou e novos produtos à base de milho se incorporaram aos hábitos alimentares dos habitantes de todo o território nacional.

**1587** — Em seu “Tratado descritivo do Brasil”, o agricultor e empresário português Gabriel Soares de Souza (Portugal, 1540 – Bahia, 1591) descreveu: “Este milho se planta por entre a mandioca e por entre as canas novas de açúcar. E colhe-se a novidade aos três meses, uma em agosto e outra em janeiro. Este milho come o gentio assado por fruto, e fazem seus vinhos com ele cozido, com o qual se embebedam; e os portugueses que comunicam com o gentio, e os mestiços não se desprezam dele, e bebem-no mui valentemente.” O vinho de milho a que o autor se refere seria uma cerveja de milho.

**1600** — A cultura do milho se expande para outras partes do globo, devido às grandes navegações. O plantio era feito na forma ancestral praticada em toda a América do Sul, o sistema de roças.

**1650/1750** — Milho tem destaque na cultura alimentar colonial, em particular na cultura alimentar da província de São Paulo, dentro de seu território — com solo e clima favoráveis à gramínea — e nas incursões dos bandeirantes, por se adequar à mobilidade da atividade. No livro “Caminhos e Fronteiras” (1957), o historiador Sérgio Buarque de Holanda dedica um capítulo a sustentar a tese do “complexo do milho”, como singularidade da dieta colonial paulista. A ideia é referendada por Caio Prado Júnior, para quem duas bases alimentares se assentaram, no período colonial brasileiro: a da mandioca e a do milho: em São Paulo, o milho era o verdadeiro “pão da terra”.

**1909** — George Harrison Shull, botânico e geneticista norte-americano, desenvolve as sementes híbridas de milho: ao fecundar a planta com o próprio pólen

## Linha do tempo

(autofecundação) eram produzidos descendentes menos vigorosos; repetindo o processo nas seis ou oito gerações seguintes, os descendentes fixavam características agrônômicas e econômicas importantes. Pela seleção, estes descendentes se tornavam semelhantes; as plantas que geravam filhos geneticamente semelhantes e, também, iguais às mães passaram a ser chamadas de “linhagem pura”. Shull notou que duas “linhagens puras” diferentes cruzadas produziam descendentes vigorosos —o chamado vigor híbrido ou heterose, origem do milho híbrido.

**1926** — Um jovem estudante americano, Henry Wallace (mais tarde secretário da agricultura e vice-presidente dos Estados Unidos), que ganhara concurso de produtividade de milho, em Iowa, funda a Pioneer Híbrido, primeira a produzir e comercializar sementes híbridas de milho. Na época, a diferença de desempenho entre as variedades existentes no mercado e os híbridos duplos despertou o interesse dos produtores, impulsionando programas de melhoramento genético.

**1949** — Até antes da Segunda Guerra Mundial, a maior parte do milho produzindo no mundo era colhida à mão, o que envolvia grande número de trabalhadores (a espiga é coletada sempre inteira e a separação dos grãos e do sabugo é uma segunda operação). Um ou dois pequenos tratores eram utilizados, mas as

colheitadeiras mecânicas só começaram a ser desenvolvidas após o fim da guerra, como resultado de tecnologias desenvolvidas ao longo deste período.

**1970** — Como consequência da descoberta da estrutura da molécula básica da vida, o DNA, em 1953, pesquisadores começaram a trabalhar para adicionar características específicas, por transferência de genes, de uma espécie para outra — tais como qualidade nutritiva, resistência a pragas, tolerância a herbicidas ou resistência à seca, frio etc. Surge, de fato, a biotecnologia, com benefícios ao agronegócio. No que diz respeito ao milho, o maior investimento envolveu controle de insetos e tolerância a herbicidas. Muitos dos genes são provenientes do *Bacillus thuringiensis* (Bt), microrganismo encontrado no solo de várias regiões do Brasil, usado como inseticida biológico desde a década de 1960, por meio da pulverização dos esporos sobre a lavoura, e amplamente utilizada na agricultura orgânica.

**1975** — Início do cultivo de milho safrinha, de sequeiro, cultivado extemporaneamente de janeiro a abril, na região Centro-Sul brasileira, a partir do norte do Paraná, devido à descapitalização dos agricultores da região após perdas com a geada de 1975, que dizimou cafezais paranaenses. Inicialmente, as lavouras eram conduzidas com pouco

investimento, baixo nível tecnológico e, consequentemente, baixa produtividade. O frio do inverno em algumas regiões era dificuldade: “Quando você acertava, era uma vitória, porque quando começamos a plantar milho safrinha era só geada... Muitas vezes, tinha que cortar este milho para dar ao gado, porque o frio queimava tudo”, relatou o produtor rural Manasses Fabrício dos Santos, de Goioerê (PR). Ao longo dos anos 1980, o produtor foi entendendo a importância da tecnologia e este cenário mudou.

**1976/77** — Produção total de milho no Brasil (1ª e 2ª safras) chega a 19.256 milhões de toneladas, ocupando 11.797,3 hectares, com destaque para as regiões Sudeste, com 5.566 milhões de toneladas em 3.191,0 ha, e Sul, com 9.985 milhões de toneladas, em 4.890,5 ha (Conab).

**1986/7** — Produção de milho no Brasil dá salto surpreendente, alcançando 26.759 milhões de toneladas (1ª e 2ª safras), com destaque ainda para as regiões Sudeste, com 7.393 milhões de t, e Sul, com 13.782 milhões de t, mas despontando também o Centro-Oeste, com 4.453 milhões de t; a área plantada também cresce para 14.610,4 ha, com expressivo aumento da produtividade (Conab).

**1990** — Avanços na citogenética e biologia molecular abrem novas perspectivas ao melhoramento genético,





proporcionando rapidez e precisão aos programas de melhoramento das plantas. A polêmica biotecnologia se desenvolve e partes de genes são isoladas e inseridas em cromossomos de diferentes espécies, objetivando maior eficácia da produção.

**1994/95** — Safra com produção expressiva total de 37.441,9 milhões de t de milho; Centro-Oeste, 6.375,4 milhões de t; Sudeste, 8.412,3 milhões de t; e Sul, 19.002,5 milhões de t. Área plantada fica em torno dos 14 mil ha (Conab); Brasil exporta no período aproximadamente 6 milhões de t de milho, situando-se entre os quatro maiores exportadores do mundo.

**2004** — Estudo dos pesquisadores do Eastern Cereal and Oilseed Research Center, do Canadá, mostram que, com o milho Bt, a taxa de dispersão depende da distância da fonte de pólen, da direção do vento e da coincidência da saída do pólen com a emissão das bonecas (estilo-estigmas) das espigas. Passam a recomendar distância de 200 metros de plantas GM, bem como de parentes selvagens do cereal, para impedir a ocorrência de presença adventícia.

**2007/08** — Produtividade brasileira surpreende novamente: para uma área plantada de 14.765,7 ha (média do período), o volume produzido de milho chega a 58.652,3 milhões de t. Região Centro-Oeste, com 16.686,2 milhões de t, bate a produção da região Sudeste, de 11.417,6 milhões de t; Sul continua à frente

com 24.779,7 milhões de t (Conab). Milho safrinha passa a ter peso significativo no aumento da produção, com rendimento maior que o da primeira safra, sucesso sustentado pelo maior grau de conhecimento e de tecnologia viabilizados aos produtores.

**2012/13** — Safra de milho brasileira chega a 81.505,7 milhões de t; região Centro-Oeste alcança o maior volume, com 35.910,6 milhões de t, superando Sudeste, com 12.677,7 milhões de t, e Sul, com 26.385,3 milhões de t (Conab). Em 2013, as exportações de milho brasileiras batem o volume recorde de 26.624.886 milhões, a maior do país até o momento.

**2015** — Mercado brasileiro de sementes dispõe de variedades de milho destinadas aos produtores de menor nível técnico: híbridos triplos (resultantes do cruzamento entre uma linhagem e um híbrido simples) e híbridos simples (resultantes do cruzamento entre duas linhagens).

**2014/15** — Milho é o grão mais produzido e consumido do mundo: segundo informações do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA), a produção mundial do cereal atingiu 990 milhões de toneladas na campanha agrícola 2014/15. Estados Unidos, China, Brasil e Argentina são os maiores produtores, representando 70% da produção mundial. Previsão da safra brasileira é de novo recorde de 84.729,2 milhões de t, com destaque para a região Centro-Oeste, com de 39.491,4 milhões de t (Conab).

## REFERÊNCIAS

- ARAUJO, C. Milho: história e arte. *Grão em Grão*, Sete Lagoas, MG, maio 2008. Disponível em: <[http://www.cnpms.embrapa.br/grao/7\\_edicao/grao\\_em\\_grao\\_materia\\_03.htm](http://www.cnpms.embrapa.br/grao/7_edicao/grao_em_grao_materia_03.htm)>. Acesso em: 20 set. 2015.
- BASSO, R. *A cultura alimentar paulista: uma civilização do milho? (1650-1750)*. Campinas: Unicamp/IFCH, 2012. (Dissertação de Mestrado sob orientação de Leila Mezan Algranti).
- BONALUME NETO, R. América do Sul tem milho há 4.000 anos. *Folha de S.Paulo*, São Paulo, 2 mar. 2006. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/ciencia/ult306ul4310.shtml>>. Acesso em: 23 set. 2015.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. *Séries Históricas de Área Plantada, Produtividade e Produção*, relativas às safras de 1976/77 a 2014/15 de grãos. Brasília: Conab, 2015. Disponível em: <[http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1252&t=2&Pagina\\_objcmsconteudos=3#A\\_objcmsconteudos](http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1252&t=2&Pagina_objcmsconteudos=3#A_objcmsconteudos)>. Acesso em: 5 out. 2015.
- FARRÁS, M. Um grãozinho de história. *Revista Crescer*, São Paulo, n. 163, jun. 2007. Disponível em: <<http://revistacrescer.globo.com/Crescer/0,19125,EFC1550298-5670,00.html>>. Acesso em: 23 set. 2015.
- GUIA do Milho: Tecnologia do campo à mesa. São Paulo: Conselho de Informações sobre Biotecnologia, jul. 2006.
- MILHO já era cultivado na costa do México há 7300 anos, diz estudo. *Folha de S.Paulo*, São Paulo, 11 abr. 2007. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/ciencia/ult306ul6278.shtml>>. Acesso em: 23 set. 2015.
- PEIXOTO, C. de M. O milho: O Rei dos cereais — Da sua descoberta há 8.000 anos até as plantas transgênicas. *Seed News*, Pelotas, RS, mar./abr. 2002. Disponível em: <<http://www.seednews.inf.br/portugues/seed62/milho62.shtml>>. Acesso em: 23 set. 2015.
- SOUSA, G. S. de. 1540-1590. *Tratado descritivo do Brasil em 1587*. 4. ed. São Paulo: Cia. Editora Nacional/Edusp, 1971. 389 p.