

# 1º Workshop Milho Transgênico: Realidade e Perspectivas para o Brasil

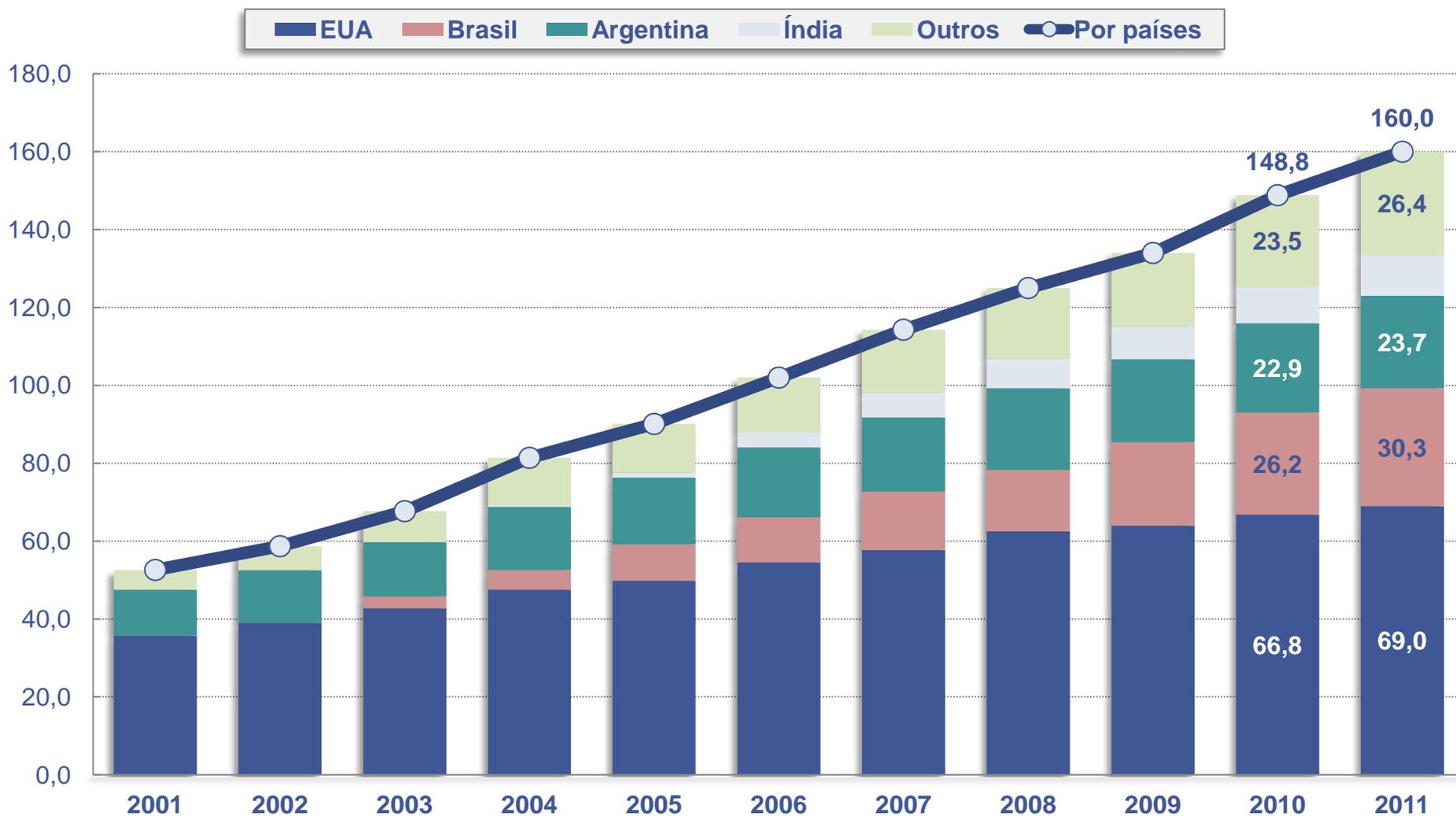
*“Benefícios Econômicos do Uso do Milho Transgênico”*

*por Anderson Galvão*

Sete Lagoas, MG  
Março de 2012

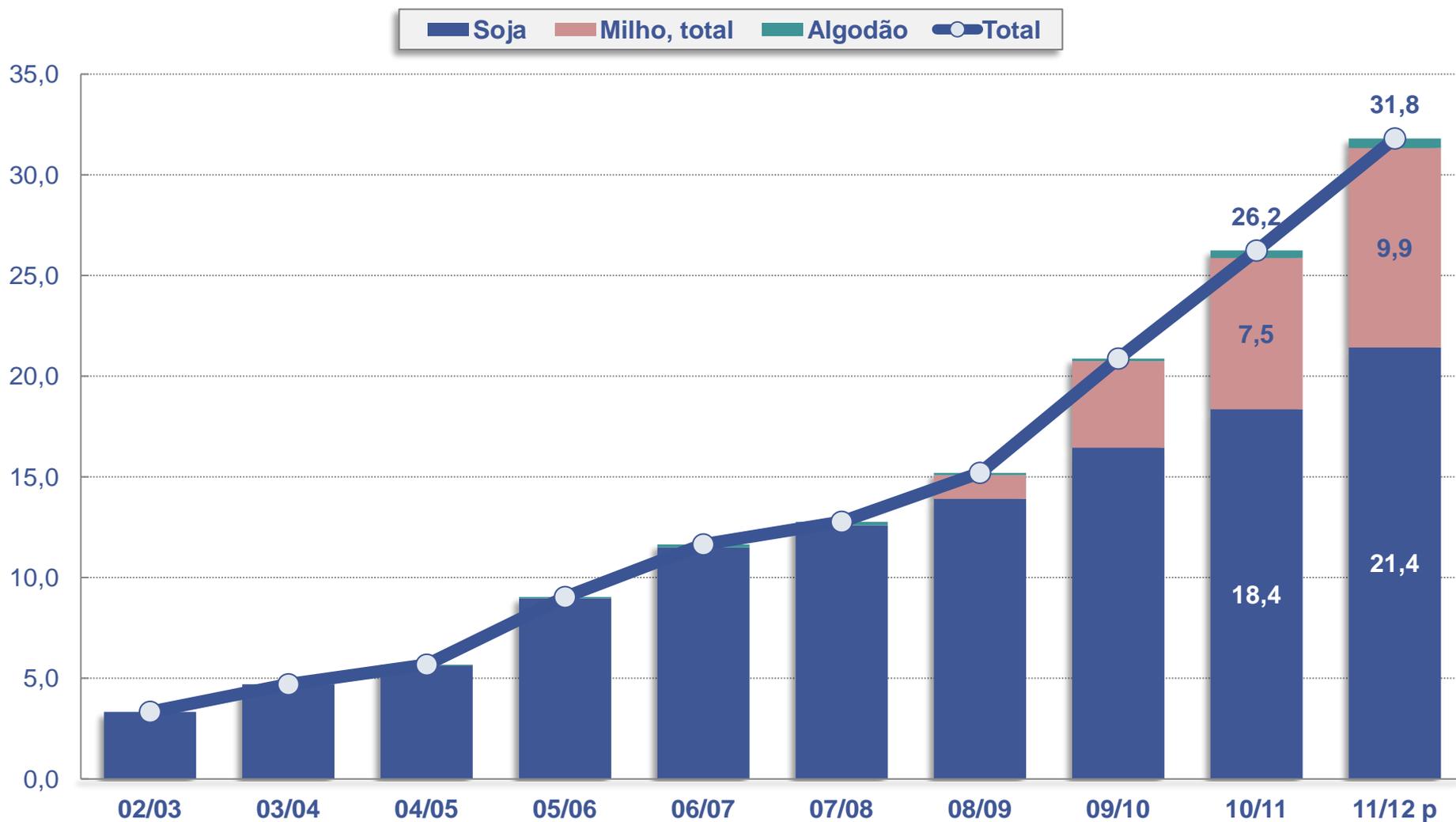


# Adoção da biotecnologia agrícola no mundo por país, em milhões de hectares



Fonte: JAMES, CLIVE (2011)

# Adoção da biotecnologia agrícola no Brasil por cultura, em milhões de hectares

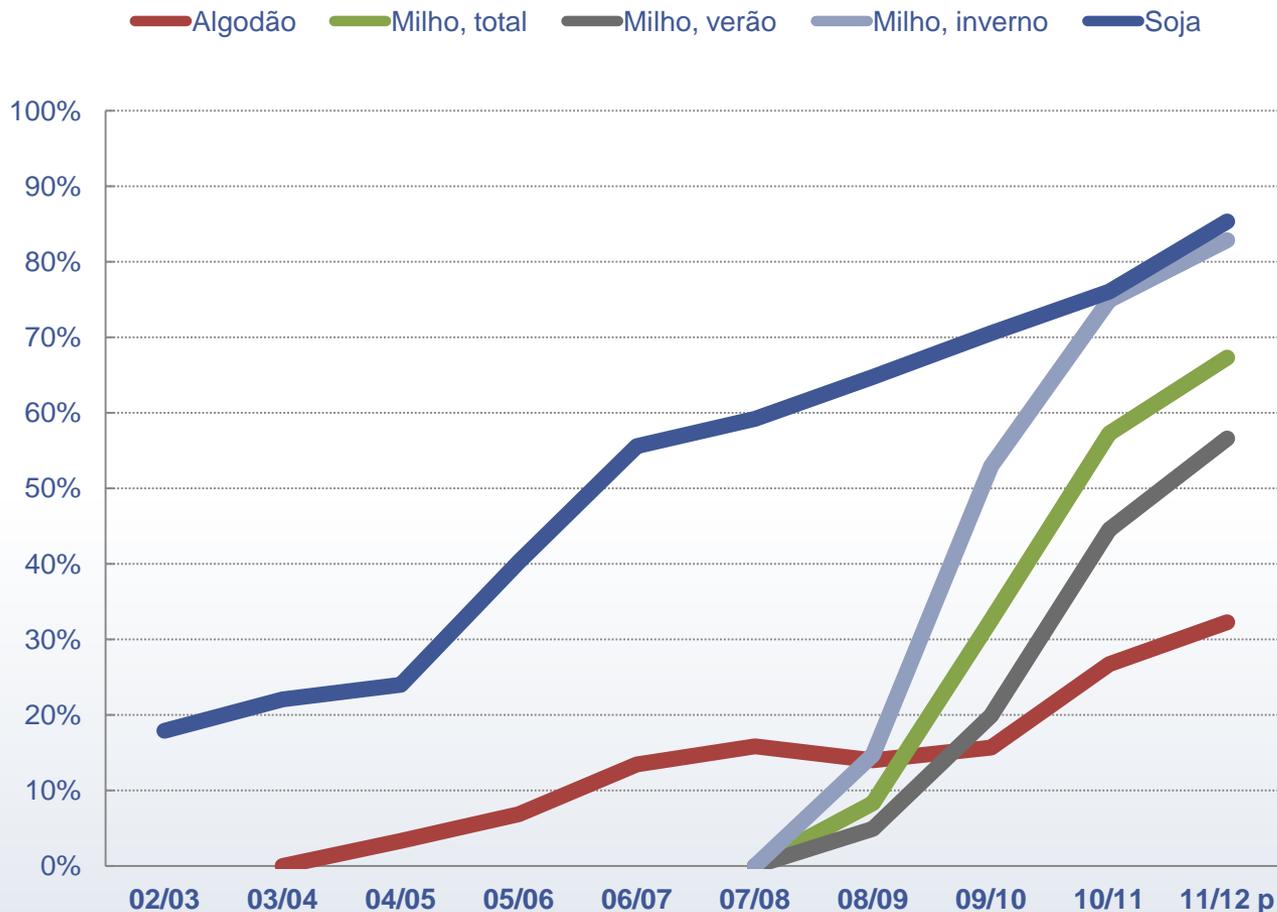


Fonte: CÉLERES® | Atualizado em dezembro/2011

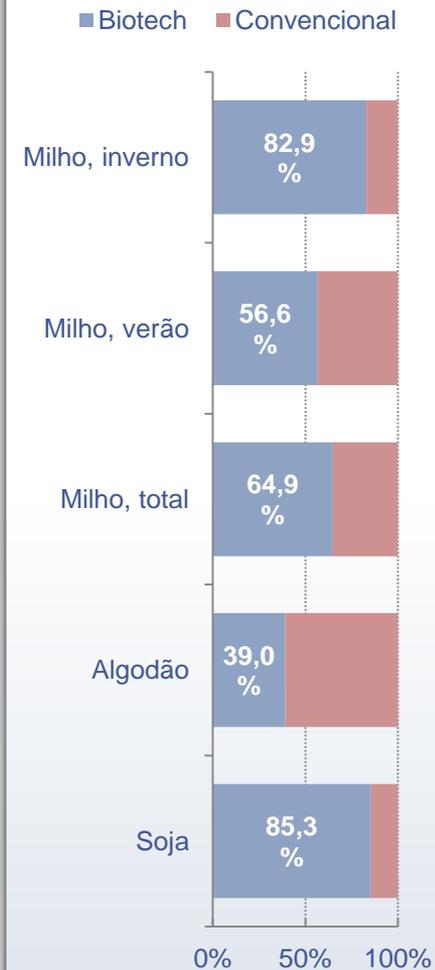
# A taxa de adoção da biotecnologia no Brasil, por cultura

## O milho inverno alcança a soja, em apenas quatro safras

Curva de adoção da biotecnologia no Brasil



Adoção: 11/12

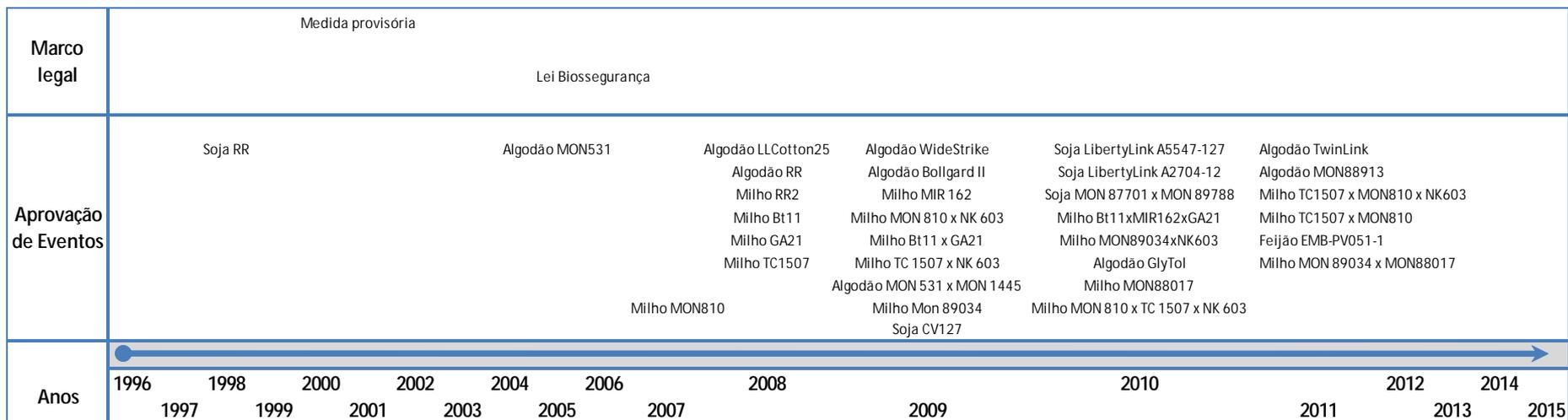


Fonte: CÉLERES® | Valores em % da área total | Valores de dezembro de 2011

# O histórico da biotecnologia agrícola no Brasil

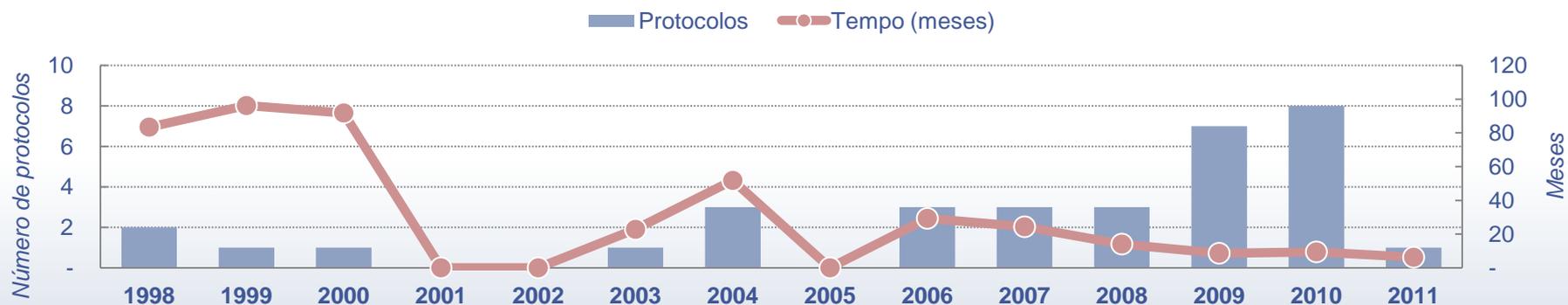
## Após muita discussão, chega-se ao um ritmo normal de trabalho

### Timeline das aprovações de eventos biotecnológicos no Brasil



Fonte: CTNBio | Elaboração: CÉLERES® | Dados de janeiro 2012

### Evolução dos registros e do tempo médio das aprovações dos eventos

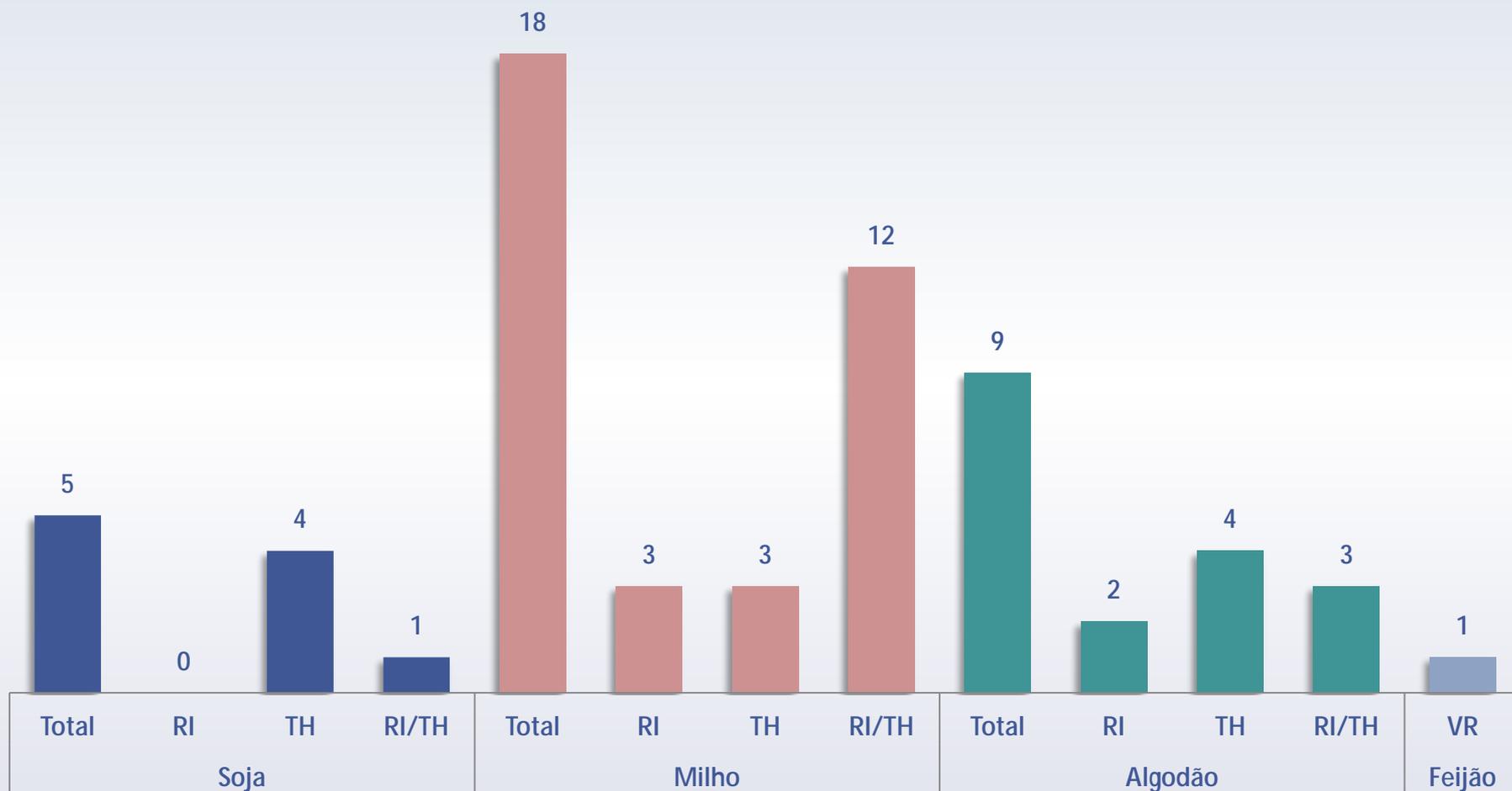


Fonte: CTNBio | Elaboração: CÉLERES® | Dados de janeiro 2012

# Já são 33, o total de tecnologias aprovadas no Brasil

## O milho lidera o total de traits aprovados

Eventos aprovados no Brasil, por cultura e tecnologia



Fonte: CTNBio | Elaboração: CÉLERES® | Atualizado em janeiro de 2012

# O registro de híbridos de milho no Brasil

## Uma rápida resposta da indústria, em face a segurança institucional

Registros de híbridos de milho no Brasil



Fonte: MAPA/SNRC | Elaboração: CÉLERES® | Atualizado em dezembro de 2011

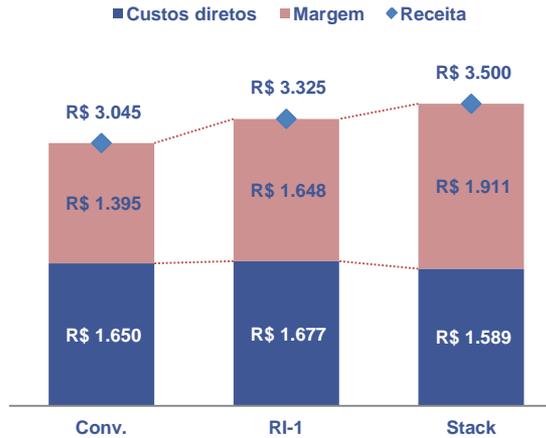
# Milho: a introdução da biotecnologia é um grande fator de alavancagem da produtividade média, mesmo junto aos produtores de ponta

## Produção de milho e adoção da biotecnologia

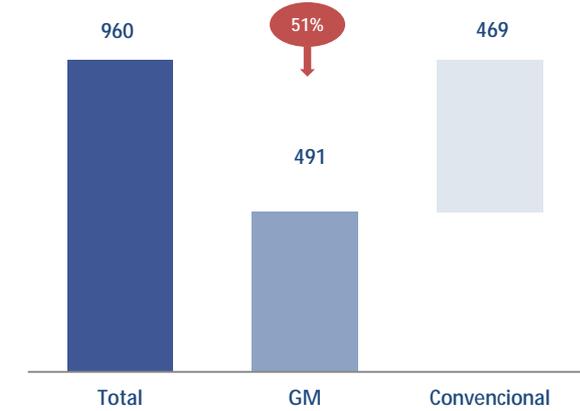
Adoção biotecnologia - % área total



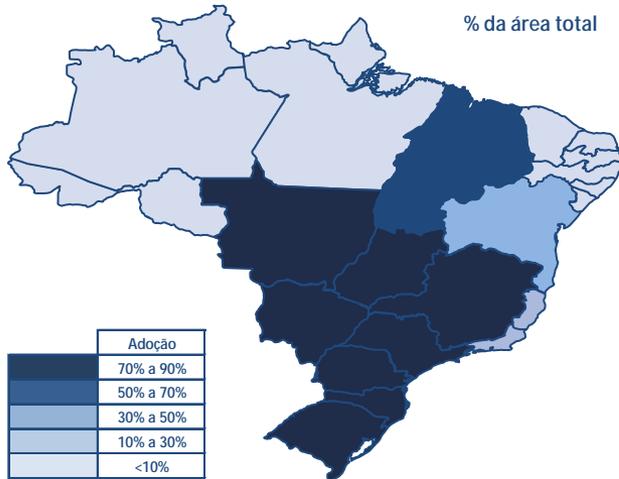
## Análise da margem operacional na produção<sup>1/</sup>



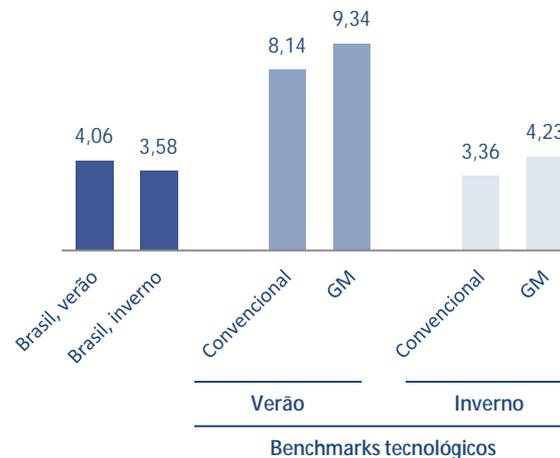
## Registro de novos materiais no SNRC



## Distribuição do milho GM em 2011/12



## Níveis de produtividade do milho (t/ha)<sup>2/</sup>



## Principais fatos

- A adoção do milho GM tem gerado ganhos expressivos de eficiência, mesmo para os produtores de referência
- Níveis de produtividade acima de 10,0 t/ha já começam a ser corriqueiros nas regiões mais tradicionais
- Atualmente, a adoção do milho GM está limitada a disponibilidade de sementes e as condições de mercado

# No milho verão, mais de 50% da área cultivada já é transgênica, estimulada por bons resultados de produtividade e manejo

## Adoção do milho GM no Brasil – safra verão 2011/12

	Área plantada (milhão ha)	Produtivid. (t/ha)	Produção (milhão t)	Adoção (% da área total)				Área com biotecnologia (milhões ha)			
				RI	TH	RI/TH	Total	RI	TH	RI/TH	Total
<b>NORTE</b>	<b>0,51</b>	<b>2,41</b>	<b>1,22</b>	<b>6,4%</b>	<b>1,1%</b>	<b>2,6%</b>	<b>10,2%</b>	<b>0,03</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	<b>0,05</b>
<b>NORDESTE</b>	<b>2,80</b>	<b>1,58</b>	<b>4,43</b>	<b>15,0%</b>	<b>1,5%</b>	<b>8,4%</b>	<b>24,9%</b>	<b>0,42</b>	<b>0,04</b>	<b>0,23</b>	<b>0,70</b>
Maranhão	0,40	1,71	0,68	31,4%	2,9%	19,0%	53,3%	0,13	0,01	0,08	0,21
Piauí	0,34	1,36	0,46	30,8%	2,8%	17,0%	50,6%	0,10	0,01	0,06	0,17
Bahia	0,45	3,64	1,61	32,6%	3,0%	19,2%	54,8%	0,15	0,01	0,09	0,24
<b>SUDESTE</b>	<b>1,89</b>	<b>5,89</b>	<b>11,12</b>	<b>44,2%</b>	<b>4,2%</b>	<b>29,5%</b>	<b>77,9%</b>	<b>0,84</b>	<b>0,08</b>	<b>0,56</b>	<b>1,47</b>
Minas Gerais	1,19	5,88	6,99	47,6%	3,7%	25,9%	77,2%	0,56	0,04	0,31	0,91
São Paulo	0,65	6,05	3,96	37,4%	4,7%	36,7%	78,8%	0,24	0,03	0,24	0,51
<b>SUL</b>	<b>2,82</b>	<b>6,07</b>	<b>17,09</b>	<b>39,9%</b>	<b>3,2%</b>	<b>33,7%</b>	<b>76,9%</b>	<b>1,12</b>	<b>0,09</b>	<b>0,95</b>	<b>2,17</b>
Paraná	0,98	7,98	7,87	40,6%	3,1%	33,2%	76,8%	0,40	0,03	0,33	0,75
Santa Catarina	0,63	6,03	3,83	39,5%	4,0%	34,1%	77,6%	0,25	0,03	0,22	0,49
Rio Grande do Sul	1,21	4,43	5,39	39,6%	3,0%	34,0%	76,6%	0,48	0,04	0,41	0,92
<b>C-OESTE</b>	<b>0,70</b>	<b>6,75</b>	<b>4,74</b>	<b>38,2%</b>	<b>3,9%</b>	<b>35,8%</b>	<b>77,9%</b>	<b>0,27</b>	<b>0,03</b>	<b>0,25</b>	<b>0,55</b>
Mato Grosso	0,15	5,56	0,84	40,0%	4,1%	30,7%	74,8%	0,06	0,01	0,05	0,11
Mato Grosso Sul	0,10	7,47	0,70	39,0%	4,0%	34,0%	77,0%	0,04	0,00	0,03	0,07
Goiás	0,44	6,98	3,01	37,5%	3,8%	37,8%	79,1%	0,16	0,02	0,16	0,34
Distrito Federal	0,02	8,82	0,19	36,5%	3,7%	38,1%	78,3%	0,01	0,00	0,01	0,02
<b>N/NE</b>	<b>3,30</b>	<b>1,71</b>	<b>5,65</b>	<b>13,7%</b>	<b>1,4%</b>	<b>7,5%</b>	<b>22,6%</b>	<b>0,45</b>	<b>0,05</b>	<b>0,25</b>	<b>0,75</b>
<b>C-SUL</b>	<b>5,41</b>	<b>6,10</b>	<b>32,96</b>	<b>41,2%</b>	<b>3,7%</b>	<b>32,5%</b>	<b>77,4%</b>	<b>2,23</b>	<b>0,20</b>	<b>1,76</b>	<b>4,18</b>
<b>BRASIL</b>	<b>8,71</b>	<b>4,43</b>	<b>38,61</b>	<b>30,8%</b>	<b>2,8%</b>	<b>23,0%</b>	<b>56,6%</b>	<b>2,68</b>	<b>0,24</b>	<b>2,01</b>	<b>4,93</b>

Fonte: CÉLERES® | Valores de dezembro/2011

# Para o milho inverno, 80% da área cultivada adota híbridos de alta tecnologia, com transgenia

## Adoção do milho GM no Brasil – safra inverno 2011/12

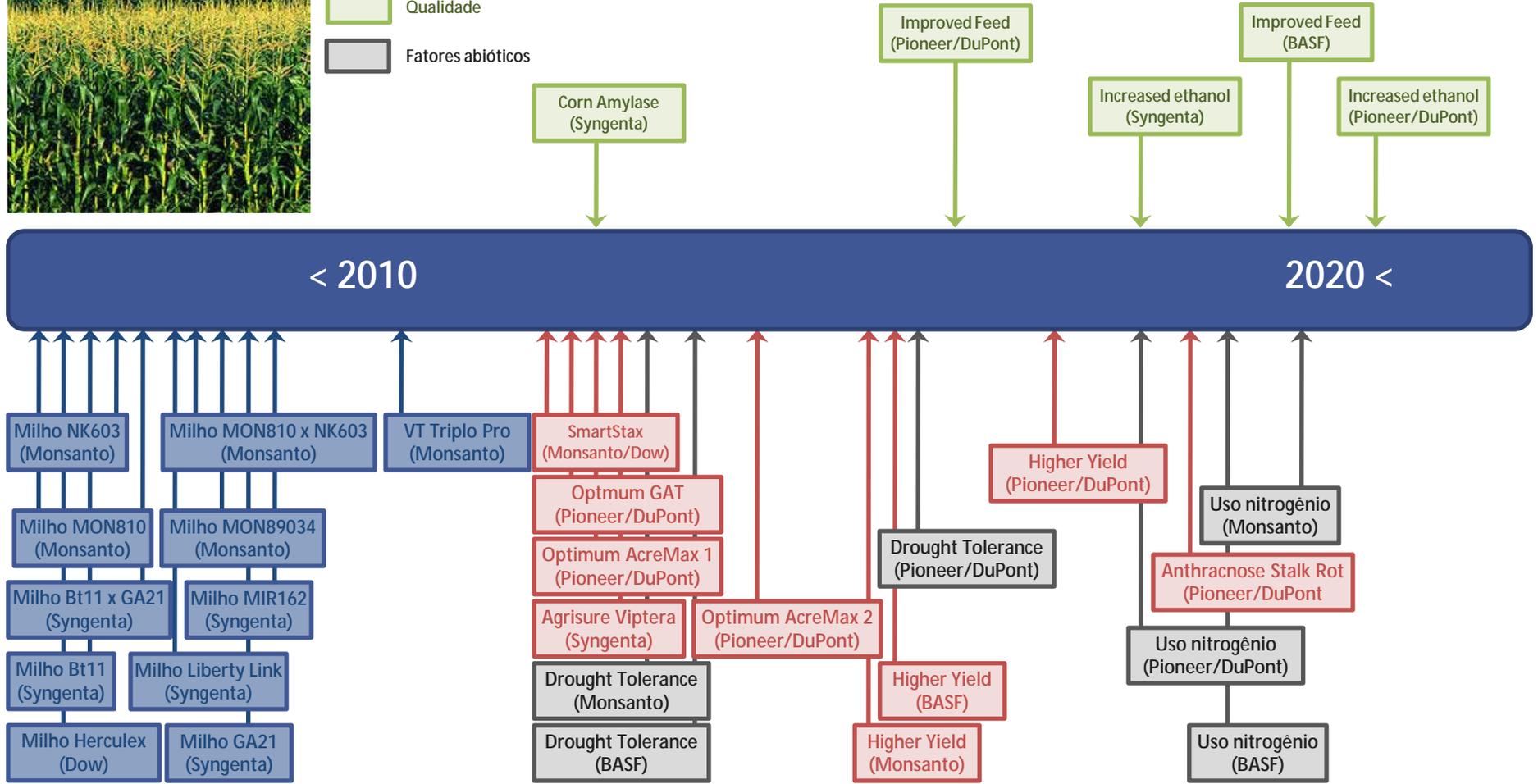
	Área plantada (milhão ha)	Produtivid. (t/ha)	Produção (milhão t)	Adoção (% da área total)				Área com biotecnologia (milhões ha)			
				RI	TH	RI/TH	Total	RI	TH	RI/TH	Total
<b>NORTE</b>	<b>0,04</b>	<b>2,66</b>	<b>0,10</b>	<b>7,0%</b>	<b>1,7%</b>	<b>12,1%</b>	<b>20,8%</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>
<b>NORDESTE</b>	<b>0,42</b>	<b>1,22</b>	<b>0,45</b>	<b>16,0%</b>	<b>3,0%</b>	<b>21,0%</b>	<b>40,0%</b>	<b>0,07</b>	<b>0,01</b>	<b>0,09</b>	<b>0,17</b>
Maranhão	0,00	0,00	0,00	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,00	0,00	0,00	0,00
Piauí	0,00	0,00	0,00	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,00	0,00	0,00	0,00
Bahia	0,42	1,22	0,45	16,0%	3,0%	21,0%	40,0%	0,07	0,01	0,09	0,17
<b>SUDESTE</b>	<b>0,35</b>	<b>2,94</b>	<b>1,15</b>	<b>38,9%</b>	<b>5,0%</b>	<b>41,7%</b>	<b>85,6%</b>	<b>0,14</b>	<b>0,02</b>	<b>0,15</b>	<b>0,30</b>
Minas Gerais	0,05	5,39	0,31	38,0%	5,2%	41,0%	84,2%	0,02	0,00	0,02	0,04
São Paulo	0,30	2,69	0,84	39,0%	5,0%	41,8%	85,8%	0,12	0,02	0,13	0,26
<b>SUL</b>	<b>1,75</b>	<b>4,14</b>	<b>7,92</b>	<b>39,0%</b>	<b>4,9%</b>	<b>43,6%</b>	<b>87,5%</b>	<b>0,68</b>	<b>0,09</b>	<b>0,76</b>	<b>1,53</b>
Paraná	1,75	4,14	7,92	39,0%	4,9%	43,6%	87,5%	0,68	0,09	0,76	1,53
Santa Catarina	0,00	0,00	0,00	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,00	0,00	0,00	0,00
Rio Grande do Sul	0,00	0,00	0,00	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>C-OESTE</b>	<b>3,46</b>	<b>4,36</b>	<b>15,11</b>	<b>39,1%</b>	<b>5,4%</b>	<b>41,6%</b>	<b>86,1%</b>	<b>1,35</b>	<b>0,19</b>	<b>1,44</b>	<b>2,97</b>
Mato Grosso	2,15	4,74	9,99	39,5%	5,5%	42,0%	87,0%	0,85	0,12	0,90	1,87
Mato Grosso Sul	0,88	2,83	2,87	38,0%	5,1%	40,8%	83,9%	0,33	0,04	0,36	0,74
Goiás	0,42	5,14	2,21	39,0%	5,3%	41,5%	85,8%	0,16	0,02	0,17	0,36
Distrito Federal	0,01	5,74	0,04	38,0%	4,5%	42,0%	84,5%	0,00	0,00	0,00	0,01
<b>N/NE</b>	<b>0,45</b>	<b>1,34</b>	<b>0,55</b>	<b>15,3%</b>	<b>2,9%</b>	<b>20,3%</b>	<b>38,5%</b>	<b>0,07</b>	<b>0,01</b>	<b>0,09</b>	<b>0,17</b>
<b>C-SUL</b>	<b>5,56</b>	<b>4,20</b>	<b>24,17</b>	<b>39,0%</b>	<b>5,2%</b>	<b>42,3%</b>	<b>86,5%</b>	<b>2,17</b>	<b>0,29</b>	<b>2,35</b>	<b>4,81</b>
<b>BRASIL</b>	<b>6,01</b>	<b>3,98</b>	<b>24,72</b>	<b>37,2%</b>	<b>5,0%</b>	<b>40,6%</b>	<b>82,9%</b>	<b>2,24</b>	<b>0,30</b>	<b>2,44</b>	<b>4,98</b>

Fonte: CÉLERES® | Valores de dezembro/2011

# Milho: pipeline de eventos para os próximos anos um cenário próximo que exige cooperação na cadeia produtiva



- Aprovados
- Agronômicos
- Qualidade
- Fatores abióticos



Fonte: EMPRESAS

Elaboração: CÉLERES

A setas não refletem, necessariamente, a sequência cronológica exata das aprovações e/ou liberações previstas

# O caso do milho geneticamente modificado, safra verão

## Análise de novos *traits* para o Paraná

Paraná

### Milho, plantio direto, região Oeste do Paraná, safra verão 2010/11

	Valores em R\$ por hectare						
	Convencional	RI-1 <sup>a</sup>	RI-1B	Stack-1	Stack-2A	Stack-2B	Stack-3B
<b>A - Receita operacional bruta</b>	<b>R\$ 3.089</b>	<b>R\$ 3.944</b>	<b>R\$ 3.944</b>	<b>R\$ 4.152</b>	<b>R\$ 4.276</b>	<b>R\$ 4.276</b>	<b>R\$ 4.235</b>
B - Impostos sobre receita	-R\$ 68	-R\$ 87	-R\$ 87	-R\$ 91	-R\$ 94	-R\$ 94	-R\$ 93
<b>C - Receita operacional líquida</b>	<b>R\$ 3.021</b>	<b>R\$ 3.857</b>	<b>R\$ 3.857</b>	<b>R\$ 4.060</b>	<b>R\$ 4.182</b>	<b>R\$ 4.182</b>	<b>R\$ 4.142</b>
<b>D - Custos diretos</b>	<b>-R\$ 1.605</b>	<b>-R\$ 1.744</b>	<b>-R\$ 1.728</b>	<b>-R\$ 1.666</b>	<b>-R\$ 1.708</b>	<b>-R\$ 1.745</b>	<b>-R\$ 1.706</b>
Armazenagem e beneficiamento	-R\$ 74	-R\$ 95	-R\$ 95	-R\$ 100	-R\$ 103	-R\$ 103	-R\$ 102
Combustível e lubrificantes	-R\$ 228	-R\$ 208	-R\$ 188				
Defensivos agrícolas	-R\$ 259	-R\$ 212	-R\$ 217	-R\$ 148	-R\$ 183	-R\$ 217	-R\$ 183
<i>Fungicidas</i>	-R\$ 66	-R\$ 66	-R\$ 66	-R\$ 66	-R\$ 66	-R\$ 66	-R\$ 66
<i>Herbicidas</i>	-R\$ 111	-R\$ 111	-R\$ 116	-R\$ 47	-R\$ 81	-R\$ 116	-R\$ 81
<i>Inseticidas</i>	-R\$ 76	-R\$ 29	-R\$ 29	-R\$ 29	-R\$ 20	-R\$ 29	-R\$ 29
<i>Outros produtos químicos</i>	-R\$ 7	-R\$ 7	-R\$ 7	-R\$ 7	-R\$ 7	-R\$ 7	-R\$ 7
Fertilizantes e corretivos	-R\$ 567	-R\$ 567	-R\$ 567	-R\$ 567	-R\$ 567	-R\$ 567	-R\$ 567
Mão de obra direta	-R\$ 65	-R\$ 65	-R\$ 65	-R\$ 65	-R\$ 65	-R\$ 65	-R\$ 65
Sementes e materiais de plantio	-R\$ 265	-R\$ 423					
Transporte	-R\$ 74	-R\$ 95	-R\$ 95	-R\$ 100	-R\$ 103	-R\$ 103	-R\$ 102
Outros custos diretos	-R\$ 73	-R\$ 79	-R\$ 78	-R\$ 75	-R\$ 76	-R\$ 78	-R\$ 76
<b>E - Margem operacional bruta</b>	<b>R\$ 1.416</b>	<b>R\$ 2.114</b>	<b>R\$ 2.129</b>	<b>R\$ 2.395</b>	<b>-R\$ 2.474</b>	<b>R\$ 2.437</b>	<b>R\$ 2.435</b>
<b>F - Prêmio de margem operacional</b>	<b>0,0%</b>	<b>49,3%</b>	<b>50,3%</b>	<b>69,1%</b>	<b>74,7%</b>	<b>72,1%</b>	<b>72,0%</b>
<b>G - Produtividade considerada (kg/ha)</b>	<b>7.440</b>	<b>9.500</b>	<b>9.500</b>	<b>10.000</b>	<b>10.300</b>	<b>10.300</b>	<b>10.200</b>
<b>H - Prêmio de produtividade</b>	<b>0,0%</b>	<b>27,7%</b>	<b>27,7%</b>	<b>34,4%</b>	<b>38,4%</b>	<b>38,4%</b>	<b>37,1%</b>

Efetivo

Estimativa

Fonte: CÉLERES® | Pesquisa de campo base safra 2010/11, com assistência técnica local

# O caso do milho geneticamente modificado, safra inverno

## Análise de novos *traits* para o Mato Grosso

Mato Grosso

### Milho, plantio direto, região Central de Mato Grosso, safra inverno 2010/11

	Valores em R\$ por hectare						
	Convencional	RI-1 <sup>a</sup>	RI-1B	Stack-1	Stack-2A	Stack-2B	Stack-3B
<b>A - Receita operacional bruta</b>	R\$ 1.454	R\$ 1.539	R\$ 1.551	R\$ 1.625	R\$ 1.853	R\$ 1.853	R\$ 1.824
B - Impostos sobre receita	-R\$ 32	-R\$ 34	-R\$ 34	-R\$ 36	-R\$ 41	-R\$ 41	-R\$ 40
<b>C - Receita operacional líquida</b>	R\$ 1.422	R\$ 1.505	R\$ 1.517	R\$ 1.589	R\$ 1.812	R\$ 1.812	R\$ 1.784
<b>D - Custos diretos</b>	-R\$ 1.172	-R\$ 1.191	-R\$ 1.127	-R\$ 1.090	-R\$ 1.115	-R\$ 1.160	-R\$ 1.112
Armazenagem e beneficiamento	-R\$ 72	-R\$ 77	-R\$ 77	-R\$ 81	-R\$ 92	-R\$ 92	-R\$ 91
Combustível e lubrificantes	-R\$ 230	-R\$ 207	-R\$ 184				
Defensivos agrícolas	-R\$ 205	-R\$ 163	-R\$ 124	-R\$ 81	-R\$ 81	-R\$ 124	-R\$ 81
<i>Fungicidas</i>	-R\$ 29	-R\$ 29	-R\$ 29	-R\$ 29	-R\$ 29	-R\$ 29	-R\$ 29
<i>Herbicidas</i>	-R\$ 116	-R\$ 116	-R\$ 76	-R\$ 34	-R\$ 34	-R\$ 76	-R\$ 34
<i>Inseticidas</i>	-R\$ 57	-R\$ 15	-R\$ 15	-R\$ 15	-R\$ 15	-R\$ 15	-R\$ 15
<i>Outros produtos químicos</i>	-R\$ 3	-R\$ 3	-R\$ 3	-R\$ 3	-R\$ 3	-R\$ 3	-R\$ 3
Fertilizantes e corretivos	-R\$ 342	-R\$ 342	-R\$ 342	-R\$ 342	-R\$ 342	-R\$ 342	-R\$ 342
Mão de obra direta	-R\$ 40	-R\$ 40	-R\$ 40	-R\$ 40	-R\$ 40	-R\$ 40	-R\$ 40
Sementes e materiais de plantio	-R\$ 150	-R\$ 225	-R\$ 225	-R\$ 225	-R\$ 225	-R\$ 225	-R\$ 225
Transporte	-R\$ 81	-R\$ 86	-R\$ 86	-R\$ 90	-R\$ 103	-R\$ 103	-R\$ 101
Outros custos diretos	-R\$ 52	-R\$ 53	-R\$ 50	-R\$ 48	-R\$ 48	-R\$ 50	-R\$ 48
<b>E - Margem operacional bruta</b>	R\$ 250	R\$ 314	R\$ 389	R\$ 498	R\$ 697	R\$ 652	R\$ 672
<b>F - Prêmio de margem operacional</b>	0,0%	25,5%	55,7%	99,4%	278,8%	260,8%	268,9%
<b>G - Produtividade considerada (kg/ha)</b>	5.100	5.400	5.441	5.700	6.500	6.500	6.400
<b>H - Prêmio de produtividade</b>	0,0%	5,9%	6,7%	11,8%	27,5%	27,5%	25,5%

Efetivo

Estimativa

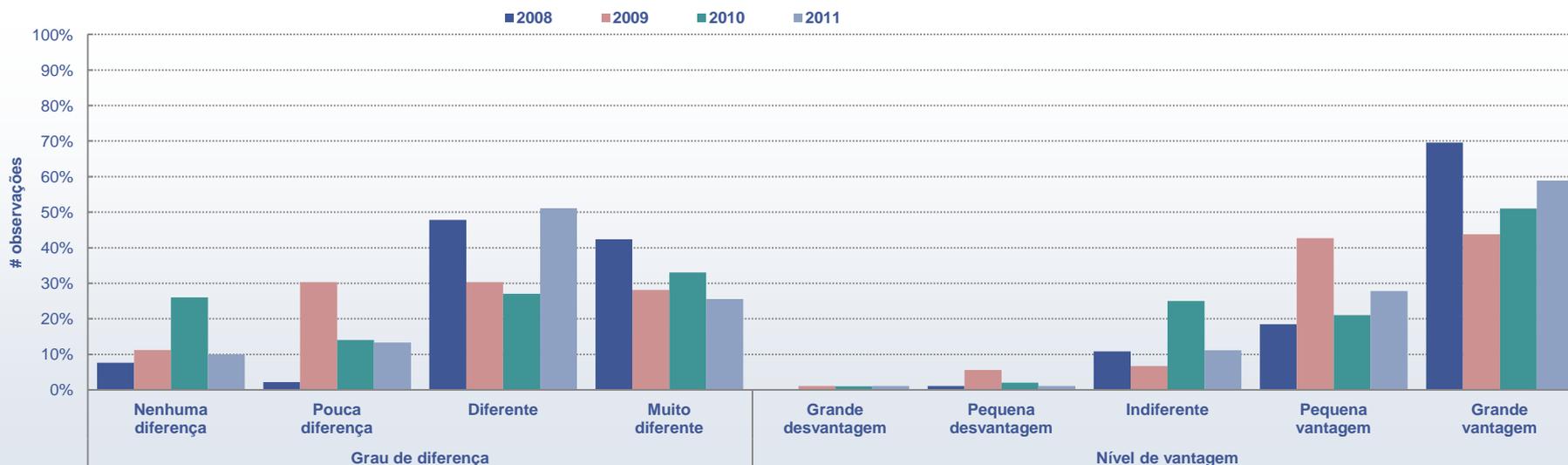
Fonte: CÉLERES® | Pesquisa de campo base safra 2010/11, com assistência técnica local

# O caso do milho geneticamente modificado, safra verão

## A análise qualitativa da pesquisa econômica

Qual o grau de diferenciação no milho transgênico em relação ao convencional e qual a sua percepção sobre isso?

**Benefício econômico para o negócio (no geral, existe ganho ou não, com o uso da biotecnologia?)**



- A comparação da geração de benefício econômico entre o milho convencional e o milho GM, para a grande maioria dos produtores é diferente, o que resulta em grande vantagem, pois, mesmo o custo de produção ficando mais caro, a margem operacional é maior, pois a produtividade do tratamento GM é maior. Além do fator econômico, a comodidade e facilidade do manejo RI ou RI/TH já compensa a sua adoção.

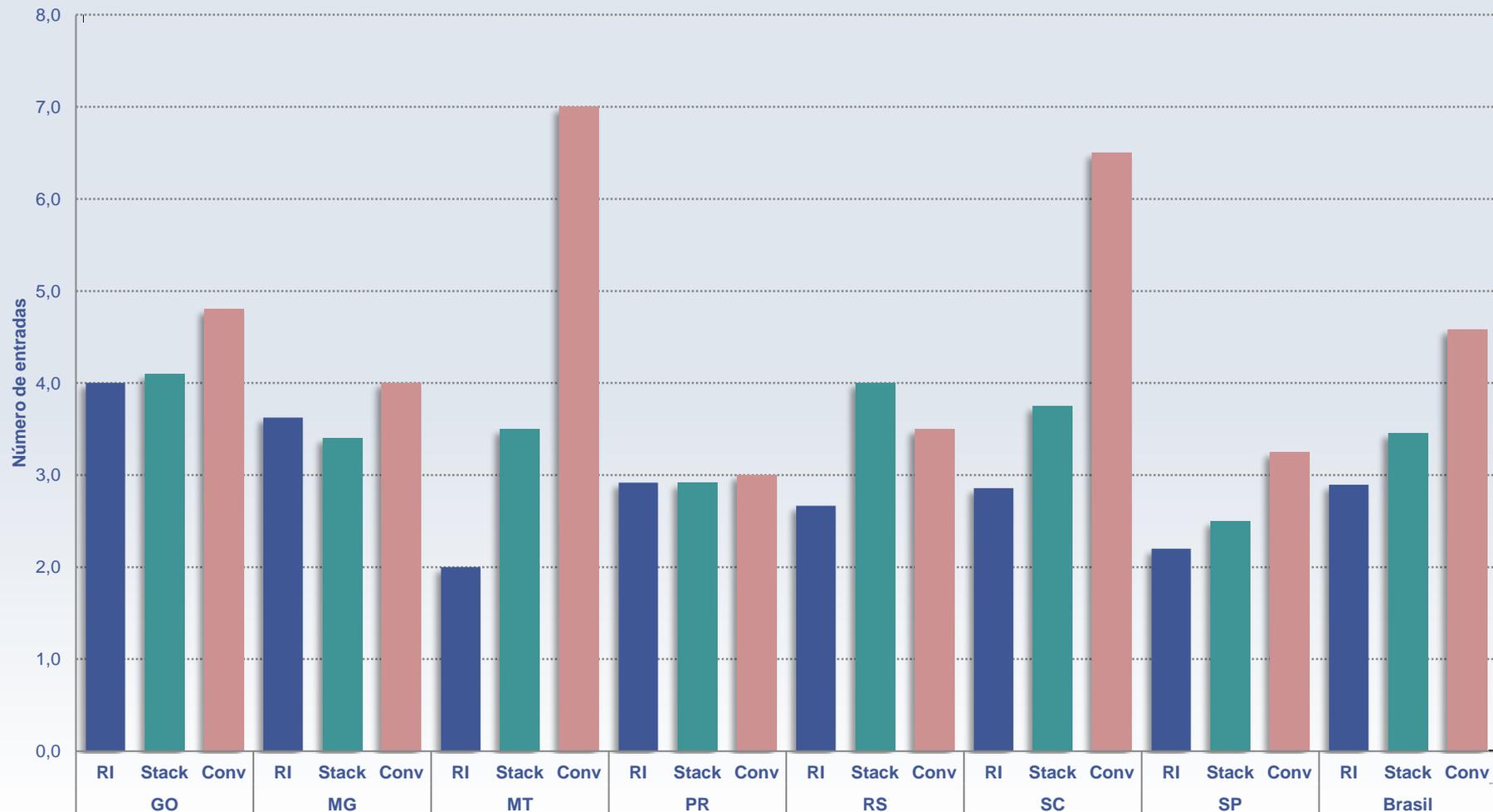
Fonte: CÉLERES® | Pesquisa de campo base safra 2007/08, 2008/09, 2009/10 e 2010/11 | N: 90 produtores em cada ano da pesquisa, no formato de painel rotativo

# O caso do milho geneticamente modificado, safra verão

## Total de entradas de aplicação de defensivos

Total

Total de entradas para aplicação de defensivos na cultura do milho, safra verão 2010/11



Fonte: CÉLERES® | Pesquisa de campo base safra 2010/11 | N: 90 produtores em cada ano da pesquisa, no formato de painel rotativo

# O caso do milho geneticamente modificado, safra verão

## Total de entradas de aplicação de defensivos

Inseticidas

Total de entradas para aplicação de inseticidas na cultura do milho, safra verão 2010/11



Fonte: CÉLERES® | Pesquisa de campo base safra 2010/11 | N: 90 produtores em cada ano da pesquisa, no formato de painel rotativo

# O país vive realidades distintas na produção de milho

## A tecnologia mais avançada e a mais rudimentar convivendo

Lavouras de baixa tecnologia



- Lavouras de subsistência ou para consumo local
- Pouca ou nenhuma utilização de tecnologias agrícolas modernas
- Baixo grau de interação com o mercado
- Forte sensibilidade a fatores climáticos e agronômicos

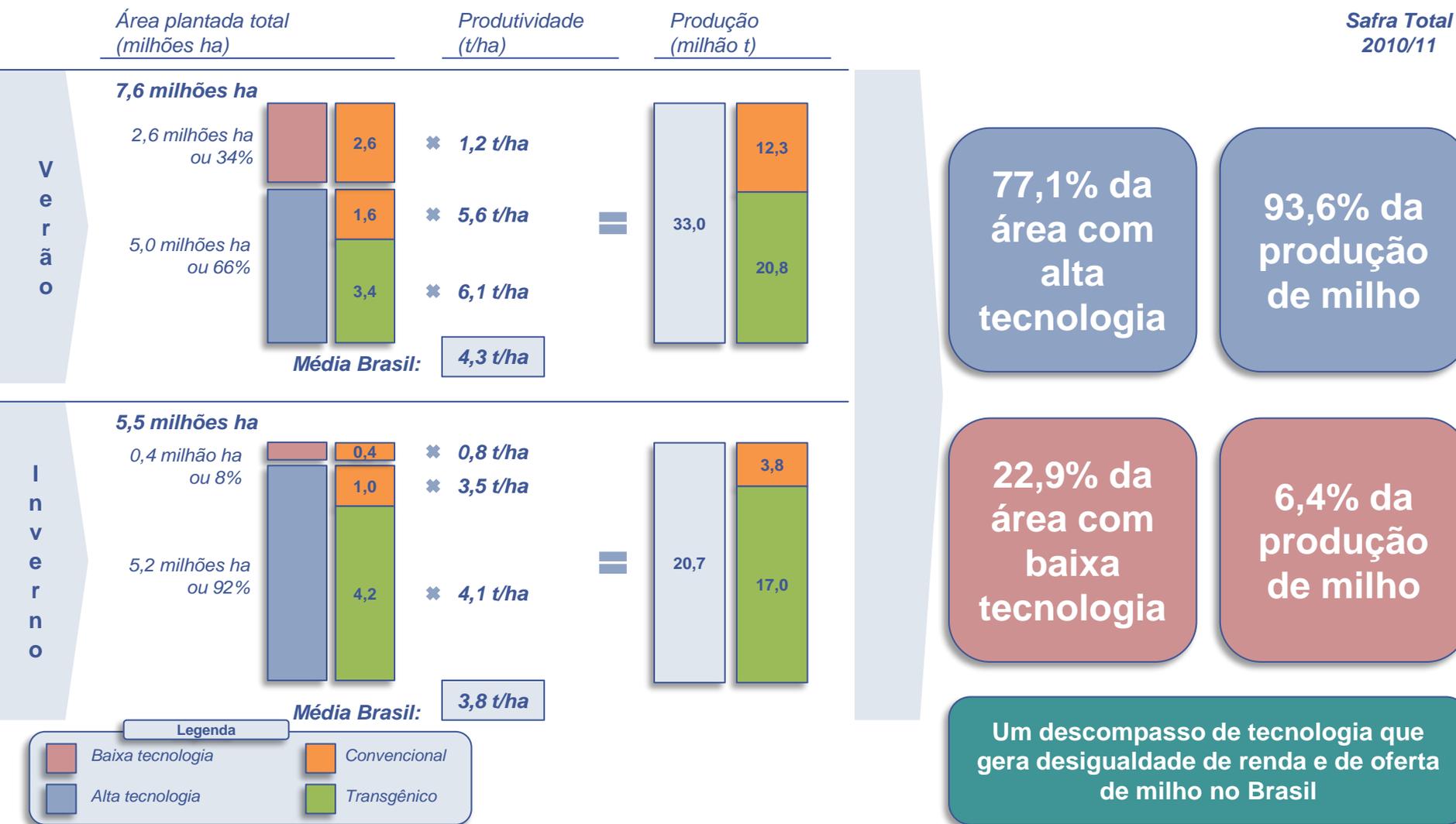
Lavouras de alta tecnologia



- Lavouras comerciais
- Níveis elevados e crescentes de adoção de tecnologias agrícolas
- Forte grau de interação com o mercado
- Menor sensibilidade a fatores climáticos e agronômicos

# Gerando forte desequilíbrio no quadro de oferta de milho

## Quase um quarto da área semeada gera menos de 10% da produção



Fonte: CÉLERES® | Valores de referência no ano agrícola 2010/11

# Os benefícios intangíveis das tecnologias agrícolas

“Dormir tranquilo: o principal benefício da biotecnologia para mim”

*Produtor em Itumbiara, agosto de 2009*



## Telefones

+55 34 3229-1313  
+55 34 3229-4949

# Céleres® – Your Agribusiness Intelligence

R. Jamil Tannús, 1045  
Uberlândia – Minas Gerais – Brasil  
CEP: 38411-114

[www.celeres.com.br](http://www.celeres.com.br)  
[celeres@celeres.com.br](mailto:celeres@celeres.com.br)

Associada à Arcadia  
International  
(Bruxelas, Bélgica)



Membro do ISAAA



Coligadas

