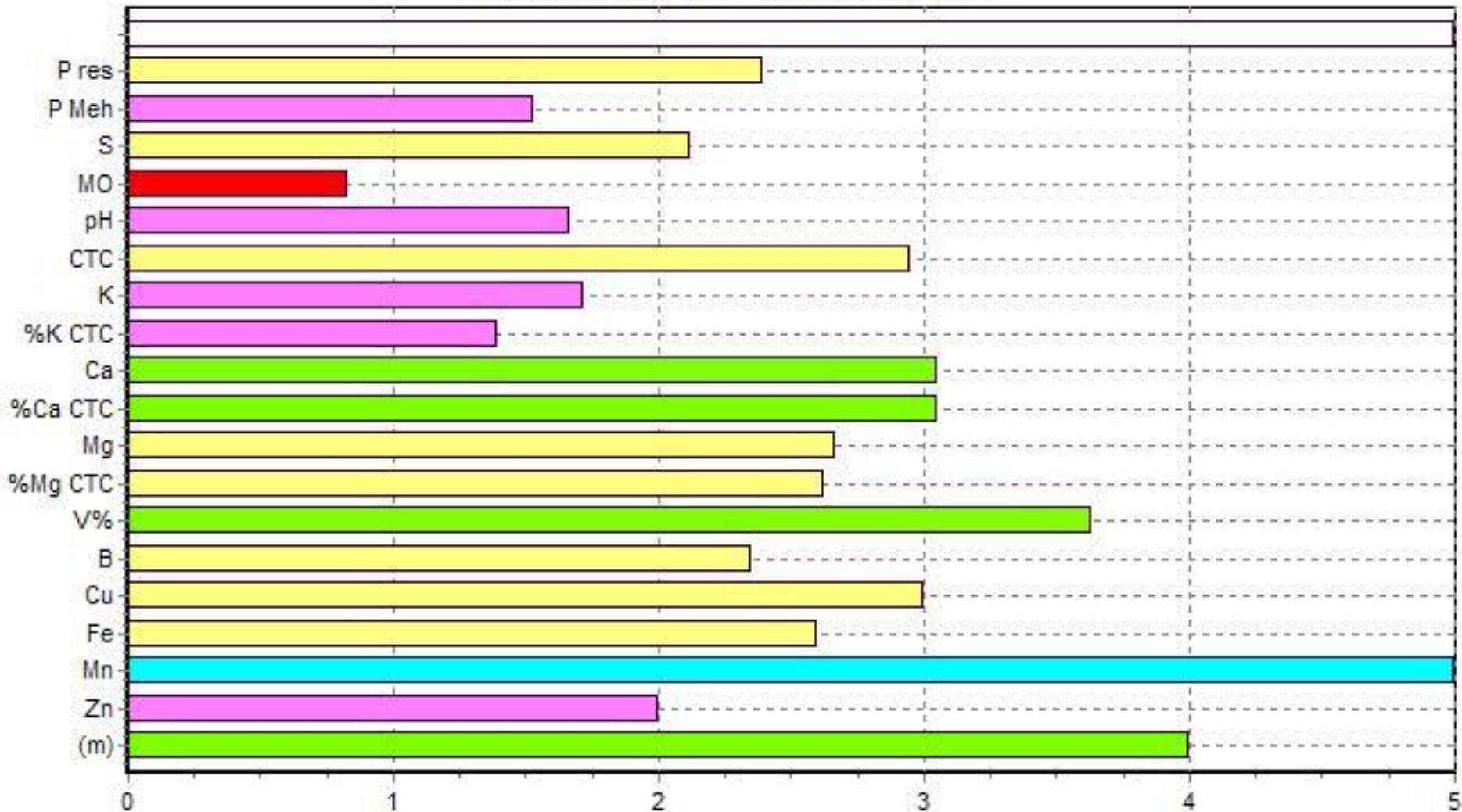


# Mercado de micronutrientes

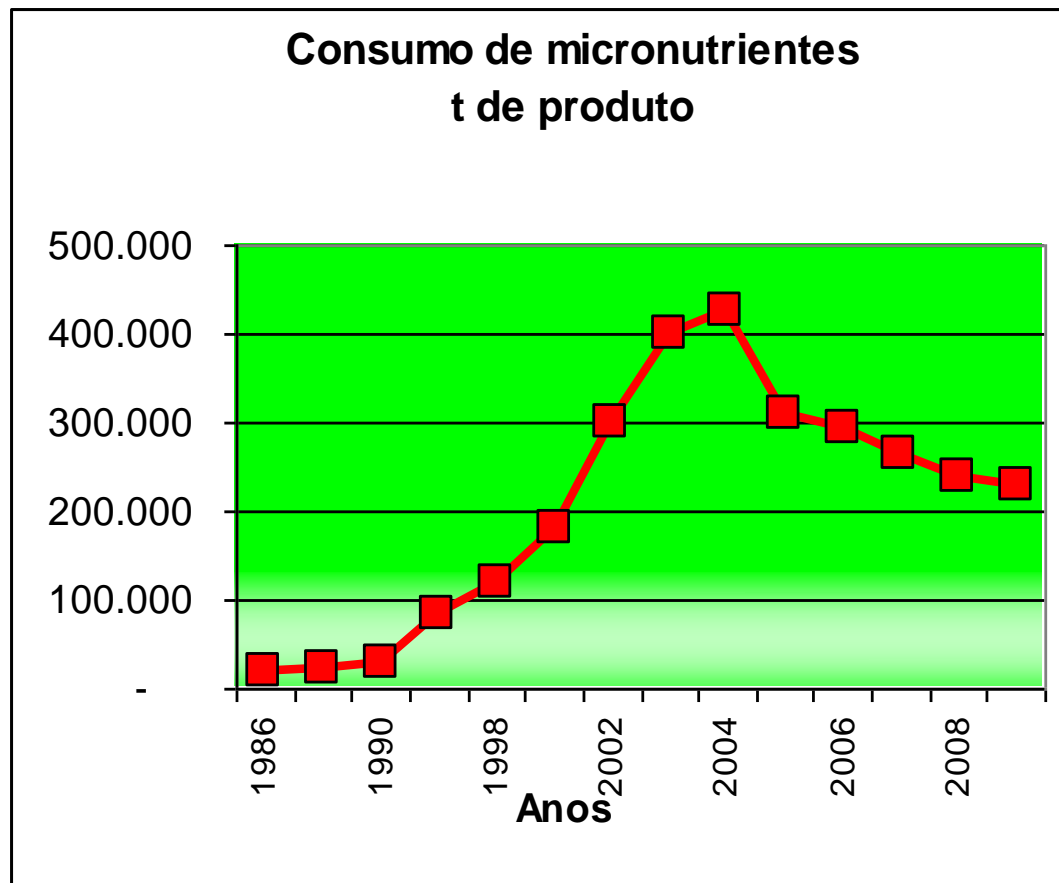
## Demanda X oferta

Fertigrama - Talhão: 03B - Análise: 2006/4493/



# relembrar ....

Ano	Consumo (t)produto	Referência
1986	18.328	Copas
1987	21.389	Copas
1990	30.000	Yamada
1996	85.000	Yamada
1998	120.000	Yamada
2000	180.000	Yamada
2002	300.000	Yamada
2003	400.000	Yamada
2004	427.000	ANDA <sup>(1)</sup>
2005	310.000	ANDA <sup>(1)</sup>
2006	295.000	ANDA <sup>(1)</sup>
2007	265.000	ANDA <sup>(1)</sup>
2008	237.306	ANDA <sup>(2)</sup>
2009	228.000	ANDA <sup>(2)</sup>



Fontes: Copas, comum. pessoal; Yamada, 2004; Anuários Estat. do Setor de Fertilizantes – ANDA<sup>(1)</sup>; Grupo de micros – ANDA<sup>(2)</sup>

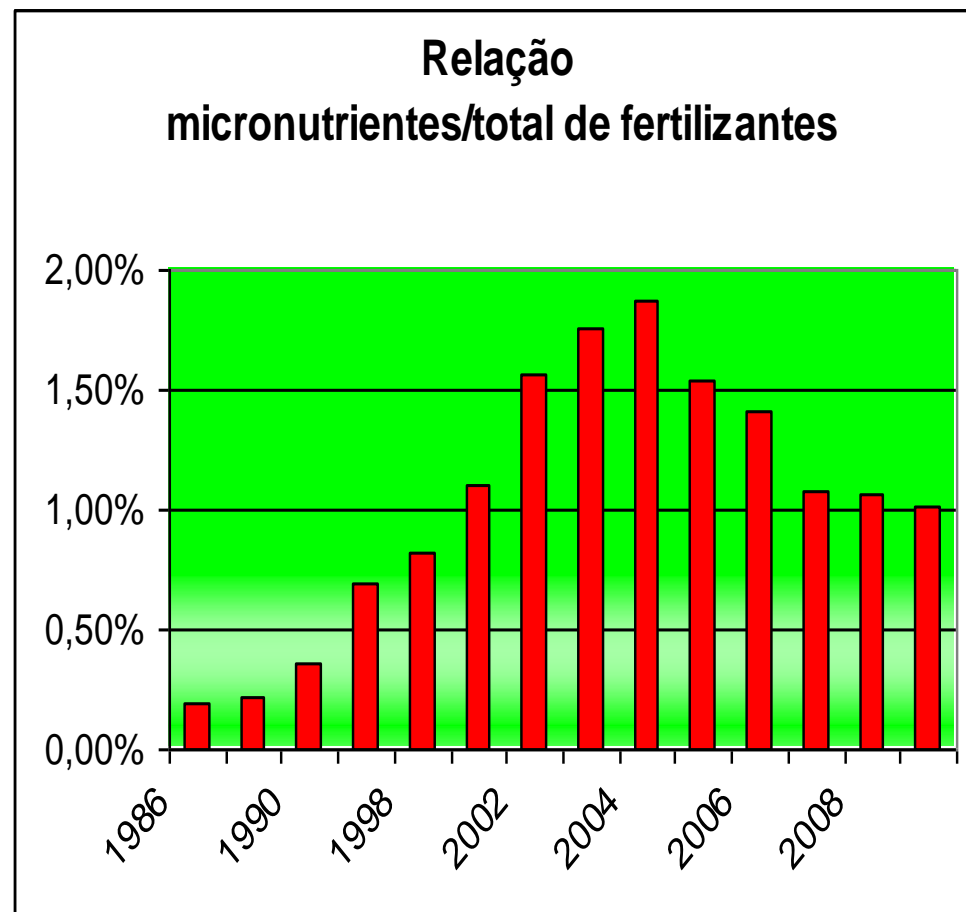
## MERCADO DE MICRONUTRIENTES – DEMANDA E OFERTA.

Seminário sobre MICRONUTRIENTES APLICADOS NA AGRICULTURA, São Paulo 25 de novembro de 2010

Cunha, J.F. e-mail: [cunha@agroprecisa.com.br](mailto:cunha@agroprecisa.com.br)

# relembrar ....

Ano	Consumo de micronutrientes (t)	Total de Fertilizantes (t)	% Micros / Fertilizante
1986	18.328	9.651.334	0,19%
1987	21.389	9.645.544	0,22%
1990	30.000	8.222.474	0,36%
1996	85.000	12.247.600	0,69%
1998	120.000	14.668.570	0,82%
2000	180.000	16.392.216	1,10%
2002	300.000	19.114.268	1,57%
2003	400.000	22.796.232	1,75%
2004	427.000	22.767.489	1,88%
2005	310.000	20.194.731	1,54%
2006	295.000	20.981.734	1,41%
2007	265.000	24.608.993	1,08%
2008	237.306	22.429.232	1,06%
2009	228.000	22.470.821	1,01%



Fontes: Copas, comum. pessoal; Yamada, 2004; Anuários Estat. do Setor de Fertilizantes – ANDA<sup>(1)</sup>; Grupo de micros – ANDA<sup>(2)</sup>

## MERCADO DE MICRONUTRIENTES – DEMANDA E OFERTA.

Seminário sobre MICRONUTRIENTES APLICADOS NA AGRICULTURA, São Paulo 25 de novembro de 2010

Cunha, J.F. e-mail: [cunha@agroprecisa.com.br](mailto:cunha@agroprecisa.com.br)

# Estimativa do consumo de nutrientes

Produto	% utilizada estimada	Teores de nutrientes			
		Zn	B	Cu	Mn
BR12	15%	9,0%	1,8%	0,8%	2,0%
NCO	25%	12,0%	2,0%	2,0%	8,0%
Zinco	15%	15,0%			
Boro	20%		10,0%		
Outros	25%	4,0%	4,0%	6,0%	12,0%
Média	100%	7,6%	3,7%	2,0%	5,3%

Quantidade estimada de micronutrientes fornecidos pelos produtos em 2009 (toneladas de nutrientes)

Consumo	Zn	B	Cu	Fe <sup>(*)</sup>	Mn
<b>228.000</b>	<b>17.328</b>	<b>8.436</b>	<b>4.560</b>	<b>14.237</b>	<b>12.084</b>

(\*) Estimado a partir do teor médio do trabalho de Vale (1997)

## MERCADO DE MICRONUTRIENTES – DEMANDA E OFERTA.

Seminário sobre MICRONUTRIENTES APLICADOS NA AGRICULTURA, São Paulo 25 de novembro de 2010

Cunha, J.F. e-mail: [cunha@agroprecisa.com.br](mailto:cunha@agroprecisa.com.br)

# Balanço do consumo de micronutrientes pela agricultura no Brasil, safra 2008/09 – em toneladas de nutrientes

Exportado no produto colhido de 17 culturas (92,24% do consumo)

Nutrientes (toneladas)	B	Cu	Fe	Mn	Zn
	2762	2764	20634	9607	6770

Quantidade estimada fornecida por fertilizantes e corretivos

Fertilizantes	551	141	159287	1933	864
Calcário	653	100	46858	2949	655
<b>Subtotal</b>	<b>1204</b>	<b>241</b>	<b>206145</b>	<b>4882</b>	<b>1519</b>
<b>% do Exportado</b>	<b>43,6%</b>	<b>8,7%</b>	<b>999,1%</b>	<b>50,8%</b>	<b>22,4%</b>
Gesso	7,5	20	1675	37,5	22,5
Micronutrientes	8780	4746	14819	12577	18035
<b>Total</b>	<b>9992</b>	<b>5007</b>	<b>222639</b>	<b>17497</b>	<b>19577</b>
<b>92,24% do total</b>	<b>9217</b>	<b>4619</b>	<b>205371</b>	<b>16140</b>	<b>18058</b>
<b>Desfrute</b>	<b>30,0%</b>	<b>59,8%</b>	<b>10,0%</b>	<b>59,5%</b>	<b>37,5%</b>
Fator de Consumo	<b>3,3</b>	<b>1,7</b>	<b>10,0</b>	<b>1,7</b>	<b>2,7</b>

Adaptado de Cunha, J.F et al. (2010)

Produção Agrovegetal = 180 Mt

## MERCADO DE MICRONUTRIENTES – DEMANDA E OFERTA.

Seminário sobre MICRONUTRIENTES APLICADOS NA AGRICULTURA, São Paulo 25 de novembro de 2010

Cunha, J.F. e-mail: [cunha@agroprecisa.com.br](mailto:cunha@agroprecisa.com.br)

# Em 2020

## Estimativa do consumo de micronutrientes em 2020

	Zn	B	Cu	Mn	Produto
<b>Consumo em 2009 (t)</b>	17.328	8.436	4.560	12.084	<b>228.000</b>
<b>kg ha<sup>-1</sup></b>	<b>0,890</b>	<b>0,430</b>	<b>0,230</b>	<b>0,620</b>	<b>12</b>
<b>Estimado em 2020 (t)</b>	22.334	10.992	5.928	15.129	<b>300.000</b>
<b>Aumento</b>	29%	30%	30%	25%	<b>32%</b>
<b>kg ha<sup>-1</sup></b>	<b>0,800</b>	<b>0,390</b>	<b>0,210</b>	<b>0,540</b>	<b>11</b>

- Aumento de área e produção conforme Projeções do agronegócio – MAPA:
  - aumento de aproximadamente 1 M ha ano (cana e soja, seguido de milho e outras)
- Novas áreas com uso médio em kg/ha de 1,5 Zn; 0,40 B; 0,40 Cu e 1,0 Mn.
- Para estimar o consumo foi projetado uma redução no consumo nas áreas consolidadas e nas áreas incorporadas após 5 anos de uso de:
  - 7% de redução ao ano para Zn, Cu e Mn.
  - 2% de redução a.a. para B. Em muitos solos o teor não tem se elevado e apresenta um consumo voluntário em culturas como Algodão e Café.

## MERCADO DE MICRONUTRIENTES – DEMANDA E OFERTA.

Seminário sobre MICRONUTRIENTES APLICADOS NA AGRICULTURA, São Paulo 25 de novembro de 2010

Cunha, J.F. e-mail: [cunha@agroprecisa.com.br](mailto:cunha@agroprecisa.com.br)

# Balanço do consumo de micronutrientes pela agricultura no Brasil, safra 2019/20 – em toneladas de nutrientes

Exportado no produto colhido de 12 culturas (85,4% do consumo)

Nutrientes (toneladas)	B	Cu	Fe	Mn	Zn
	3800	3770	28134	12983	9081

Quantidade estimada fornecida por fertilizantes e corretivos

Fertilizantes	772	197	223000	2706	1210
Calcário	915	140	65600	4128	917
<b>Subtotal</b>	<b>1687</b>	<b>337</b>	<b>288600</b>	<b>6834</b>	<b>2127</b>
<b>% do Exportado</b>	<b>44,4%</b>	<b>8,9%</b>	<b>1025,8%</b>	<b>52,6%</b>	<b>23,4%</b>
Gesso	10,5	28	2345	52,5	31,5
Micronutrientes	10992	5928	18733	15129	22334
<b>Total</b>	<b>12690</b>	<b>6293</b>	<b>309678</b>	<b>22015</b>	<b>24492</b>
<b>85,4% do total</b>	<b>10837</b>	<b>5374</b>	<b>264465</b>	<b>18800</b>	<b>20916</b>
<b>Desfrute</b>	<b>35,0%</b>	<b>70,1%</b>	<b>10,6%</b>	<b>69,1%</b>	<b>43,4%</b>
Fator de Consumo	<b>2,85</b>	<b>1,4</b>	<b>9,4</b>	<b>1,4</b>	<b>2,3</b>

Projetado

Produção Agrovegetal = 239 Mt

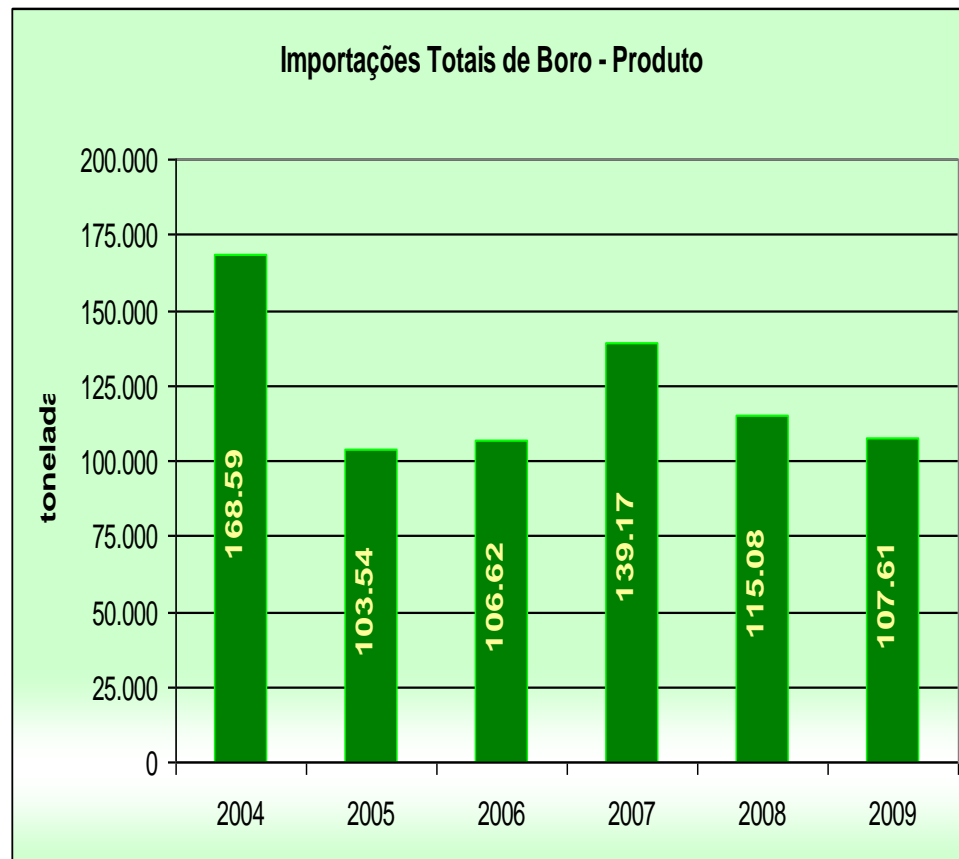
## MERCADO DE MICRONUTRIENTES – DEMANDA E OFERTA.

Seminário sobre MICRONUTRIENTES APLICADOS NA AGRICULTURA, São Paulo 25 de novembro de 2010

Cunha, J.F. e-mail: [cunha@agroprecisa.com.br](mailto:cunha@agroprecisa.com.br)

# BORO

Ano	Consumo de micronutrientes	Boro Produto (t)	% Boro / micros
<b>2004</b>	<b>427.000</b>	<b>168.595</b>	<b>39,5%</b>
<b>2005</b>	<b>310.000</b>	<b>103.540</b>	<b>33,4%</b>
<b>2006</b>	<b>295.000</b>	<b>106.620</b>	<b>36,1%</b>
<b>2007</b>	<b>265.000</b>	<b>139.170</b>	<b>52,5%</b>
<b>2008</b>	<b>237.306</b>	<b>115.083</b>	<b>48,5%</b>
<b>2009</b>	<b>228.000</b>	<b>107.613</b>	<b>47,2%</b>



Consumo estimado na agricultura de 80 a 85% do total importado

## MERCADO DE MICRONUTRIENTES – DEMANDA E OFERTA.

Seminário sobre MICRONUTRIENTES APLICADOS NA AGRICULTURA, São Paulo 25 de novembro de 2010

Cunha, J.F. e-mail: [cunha@agroprecisa.com.br](mailto:cunha@agroprecisa.com.br)



# BORO

Ano	EUA			t produto
	t de B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>			Produção Mundial
	Agricultura	Consumo Aparente	%Agro	
2000	13.900	352.000	3,9%	4.600.000
2001	12.700	482.000	2,6%	4.740.000
2002	12.900	492.000	2,6%	4.580.000
2003	11.000	532.000	2,1%	4.750.000

Principais usos identificados: Fibra de vidro isolante, tecido de fibra de vidro, vidros, fritas (78%), retardantes de fogo (4%), sabão e detergente (4%), agricultura (3%) e outros usos

Fonte: USGS, 2010.

## MERCADO DE MICRONUTRIENTES – DEMANDA E OFERTA.

Seminário sobre MICRONUTRIENTES APLICADOS NA AGRICULTURA, São Paulo 25 de novembro de 2010

Cunha, J.F. e-mail: [cunha@agroprecisa.com.br](mailto:cunha@agroprecisa.com.br)

# BORO

Produção, Reservas e Reserva Base. Minério X 1000 t	Produção		Reservas	Reserva base
	2004	2005		
Estados Unidos	1210	1230	40000	80000
Argentina	560	550	2000	9000
Bolívia	110	100	NA	NA
Chile	401	600	NA	NA
China	135	140	25000	47000
Irã	3	3	1000	1000
Cazaquistão	30	30	NA	NA
Peru	9	10	4000	22000
Rússia	500	500	40000	100000
Turquia	1450	1700	60000	150000
<b>Total mundial (aproximado)</b>	<b>4410</b>	<b>4860</b>	<b>170000</b>	<b>410000</b>
			<b>38,5</b> <b>Anos</b>	<b>84,3</b> <b>Anos</b>

Fonte: USGS, 2010.

## MERCADO DE MICRONUTRIENTES – DEMANDA E OFERTA.

Seminário sobre MICRONUTRIENTES APLICADOS NA AGRICULTURA, São Paulo 25 de novembro de 2010

Cunha, J.F. e-mail: [cunha@agroprecisa.com.br](mailto:cunha@agroprecisa.com.br)

# BORO

Mineral	Composição	% B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	% B
Boracite (stassfurite)	Mg <sub>3</sub> B <sub>7</sub> O <sub>13</sub> Cl	62,2	19,3
Colemanite	Ca <sub>2</sub> B <sub>6</sub> O <sub>11</sub> ·5H <sub>2</sub> O	50,8	15,8
Datolite	CaBSiO <sub>4</sub> OH	24,9	7,7
Hydroboracite	CaMgB <sub>6</sub> O <sub>11</sub> ·6H <sub>2</sub> O	50,5	15,7
Kernite (rasortie)	Na <sub>2</sub> B <sub>4</sub> O <sub>7</sub> ·4H <sub>2</sub> O	51,0	15,9
Priceite (pandermite)	CaB <sub>10</sub> O <sub>19</sub> ·7H <sub>2</sub> O	49,8	15,5
Probertite (kramerite)	NaCaB <sub>3</sub> O <sub>9</sub> ·5H <sub>2</sub> O	49,6	15,4
Sassolite (nat. boric ac.)	H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	56,3	17,5
Szaibelyite (ascharite)	MgBO <sub>2</sub> OH	41,4	12,9
Tincal (natural borax)	Na <sub>2</sub> B <sub>4</sub> O <sub>7</sub> ·10H <sub>2</sub> O	36,5	11,4
Tincalconite (mohavite)	Na <sub>2</sub> B <sub>4</sub> O <sub>7</sub> ·5H <sub>2</sub> O	47,8	14,9
Ulexite (boronatocalcite)	NaCaB <sub>5</sub> O <sub>9</sub> ·8H <sub>2</sub> O	43,0	13,4

Fonte: USGS, 2010.

Boro na água do mar: 4,5 ppm. 800.000 a 4.000.000 t de B são liberados para a atmosfera anualmente  
180.000 a 600.000 t de B são liberados na queima de carvão, usinas geotérmicas e fontes industriais  
(Fonte: EPA – Drink water health, 2008)

## MERCADO DE MICRONUTRIENTES – DEMANDA E OFERTA.

Seminário sobre MICRONUTRIENTES APLICADOS NA AGRICULTURA, São Paulo 25 de novembro de 2010

Cunha, J.F. e-mail: [cunha@agroprecisa.com.br](mailto:cunha@agroprecisa.com.br)

# BORO

Boratos Naturais e Ac. Bórico <=85%	2010 - Até OUT		2009		2008		2007	
	t	US\$ FOB	t	US\$ FOB	t	US\$ FOB	t	US\$ FOB
	Quant	Médio	Quant	Médio	Quant	Médio	Quant	Médio
<b>Total</b>	<b>98.160</b>	<b>252,63</b>	<b>107.613</b>	<b>250,87</b>	<b>115.083</b>	<b>283,28</b>	<b>139.170</b>	<b>160,07</b>
America do Sul	93.358	245,35	104.102	246,30	94.712	273,93	139.170	160,07
Mercosul	38.799	265,45	37.563	273,86	42.322	264,15	60.757	152,79
Peru	410	522,03	1.306	522,18	2.643	432,35	2.148	322,47
Bolivia	42.120	225,93	49.058	214,94	24.026	232,96	48.074	161,23
Chile	12.030	239,09	16.175	255,14	25.721	312,02	28.191	161,20
Argentina	38.799	265,45	37.563	273,86	42.322	264,15	60.757	152,79
Turquia	4.796	391,63	3.510	385,95	20.371	326,59		

Outras classificações em quantidades menores e valores elevados

Consumo na agricultura estimado em 80 a 85% do total importado

Fonte: MDIC

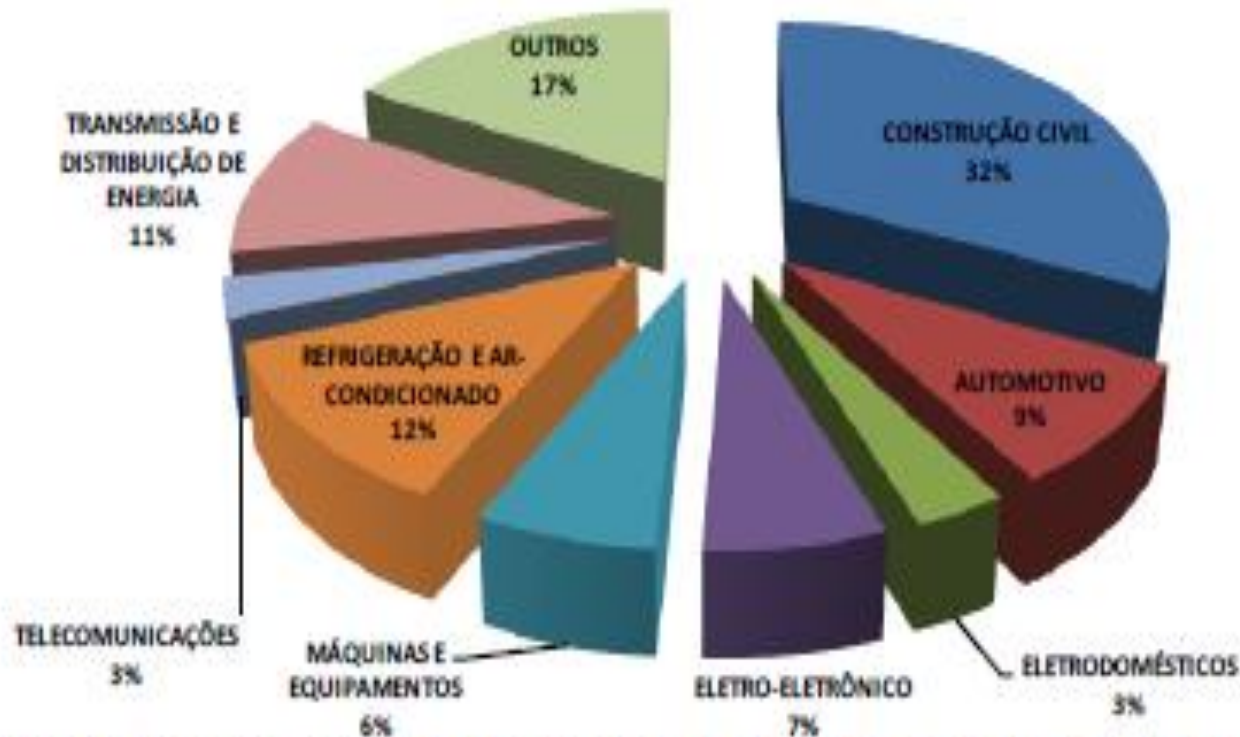
**MERCADO DE MICRONUTRIENTES – DEMANDA E OFERTA.**

Seminário sobre MICRONUTRIENTES APLICADOS NA AGRICULTURA, São Paulo 25 de novembro de 2010

Cunha, J.F. e-mail: [cunha@agroprecisa.com.br](mailto:cunha@agroprecisa.com.br)

# COBRE

2002



Fonte: SINDICEL - Sindicato da Indústria de Condutores Elétricos, Trefilação e Laminação de Metais Não-Ferrosos do Estado de São Paulo / ABC - Associação Brasileira do Cobre

Perfil do Cobre – MME – SGM. Agosto 2009.

## MERCADO DE MICRONUTRIENTES – DEMANDA E OFERTA.

Seminário sobre MICRONUTRIENTES APLICADOS NA AGRICULTURA, São Paulo 25 de novembro de 2010

Cunha, J.F. e-mail: [cunha@agroprecisa.com.br](mailto:cunha@agroprecisa.com.br)

# COBRE

## RESERVAS MUNDIAIS DE COBRE

PAÍSES	RESERVAS (Milhares de t de Cu contido)	PERCELA DO TOTAL
Chile	360.000	38,4%
Estados Unidos	70.000	7,5%
China	63.000	6,7%
Peru	60.000	6,4%
Polonia	48.000	5,1%
Austrália	43.000	4,6%
Mexico	40.000	4,3%
Indonésia	38.000	4,1%
Zambia	35.000	3,7%
Rússia	30.000	3,2%
Canadá	20.000	2,1%
Cazaquistão	20.000	2,1%
Brasil <sup>1</sup>	14.284	1,5%
Outros	95.716	10,2%
<b>TOTAL MUNDIAL</b>	<b>937.000</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: DNPM - Sumário Mineral Brasileiro - 2008

<sup>1</sup> Base da estimativa: reservas medidas mais indicadas

Perfil do Cobre – MME – SGM. Agosto 2009.

## MERCADO DE MICRONUTRIENTES – DEMANDA E OFERTA.

Seminário sobre MICRONUTRIENTES APLICADOS NA AGRICULTURA, São Paulo 25 de novembro de 2010

Cunha, J.F. e-mail: [cunha@agroprecisa.com.br](mailto:cunha@agroprecisa.com.br)

# COBRE

Discriminação	Reservas <sup>(1)</sup> (10 <sup>3</sup> t)		Produção <sup>(2)</sup> (10 <sup>3</sup> t)		
	Países	2006	(%)	2005 <sup>(r)</sup>	2006
Brasil	14.212	1,5	133	148	1,0
Austrália	43.000	4,6	926	891	5,9
Canadá	20.000	2,1	596	607	4,1
Chile	360.000	38,4	5.320	5.359	35,8
China	63.000	6,7	772	771	5,2
Indonésia	38.000	4,1	1.070	816	5,5
Cazaquistão	20.000	2,1	402	434	2,9
Peru	60.000	6,4	1.010	1.049	7,0
México	40.000	4,3	429	338	2,3
Polônia	48.000	5,1	523	497	3,3
Rússia	30.000	3,2	660	681	4,5
Estados Unidos	70.000	7,5	1.157	1.220	8,2
Zâmbia	35.000	3,8	436	509	3,4
Outros Países	95.788	10,2	1.550	1.633	10,9
TOTAL	937.000	100,0	14.984	14.953	100,0

Hoje, as reservas totais brasileiras ascendem a mais de 21 milhões de t de Cu contido, com perspectivas de incrementos significativos se mantidos os esforços de investimentos em prospecção e exploração mineral observados nas últimas décadas. Minérios com 0,09 a 1,18% de Cu contido

Perfil do Cobre – MME – SGM. Agosto 2009.

**Consumo Agro = 4,5 mil t**

## MERCADO DE MICRONUTRIENTES – DEMANDA E OFERTA.

Seminário sobre MICRONUTRIENTES APLICADOS NA AGRICULTURA, São Paulo 25 de novembro de 2010

Cunha, J.F. e-mail: [cunha@agroprecisa.com.br](mailto:cunha@agroprecisa.com.br)

# COBRE

## MINERAÇÃO DE COBRE MUNDIAL: PRODUÇÃO X CAPACIDADE INSTALADA

ANO	PRODUÇÃO DAS MINAS DE COBRE (t mil Cu contido)	CAPACIDADE INSTALADA DAS MINAS DE COBRE (t mil Cu contido)	TAXA DE UTILIZAÇÃO DA CAPACIDADE (%)
1998	12.248	12.994	94,3%
1999	12.775	13.702	93,2%
2000	13.203	14.184	93,1%
2001	13.633	14.429	94,5%
2002	13.577	15.091	90,0%
2003	13.757	15.318	89,8%
2004	14.594	16.042	91,0%
2005	14.924	16.814	88,8%
2006	14.990	17.164	87,3%
2007	15.464	18.146	85,2%
2008p	15.458	18.824	82,1%

Fonte: International Copper Study Group - ICSG<sup>5</sup>

Perfil do Cobre – MME – SGM. Agosto 2009.

## MERCADO DE MICRONUTRIENTES – DEMANDA E OFERTA.

Seminário sobre MICRONUTRIENTES APLICADOS NA AGRICULTURA, São Paulo 25 de novembro de 2010

Cunha, J.F. e-mail: [cunha@agroprecisa.com.br](mailto:cunha@agroprecisa.com.br)



# COBRE

## PRODUÇÃO MUNDIAL DE CONCENTRADO DE COBRE – 1998/2008

PAÍSES	PRODUÇÃO (Milhares de t de Cu contido)								PARCELA DO TOTAL EM 2008
	1998	1999	2000	2004	2005	2006	2007	2008p	
Chile	3.687,0	4.383,0	4.564,0	5.412,5	5.320,5	5.360,8	5.556,8	5.330,1	34,5%
Estados Unidos	1.886,0	1.623,0	1.496,0	1.174,0	1.156,8	1.221,8	1.194,2	1.327,5	8,6%
Peru	483,0	536,0	554,0	1.035,6	1.009,5	1.049,1	1.190,3	1.268,8	8,2%
China	487,0	520,0	548,0	612,5	772,0	889,0	946,2	1.046,5	6,8%
Austrália	607,0	719,0	829,0	854,1	926,1	858,8	871,2	885,0	5,7%
Rússia	500,0	510,0	525,0	630,0	660,0	675,0	788,9	705,0	4,6%
Indonésia	809,0	786,0	1.005,0	843,2	1.064,9	816,2	690,0	650,6	4,2%
Canadá	705,0	620,0	634,0	562,8	595,5	603,3	596,2	603,7	3,9%
Zâmbia	(a)	(a)	(a)	412,0	433,5	474,1	528,3	544,6	3,5%
Polónia	436,0	463,0	456,0	531,0	512,0	497,2	451,9	430,2	2,8%
Cazaquistão	(a)	(a)	(a)	461,8	401,7	434,1	406,8	419,9	2,7%
México	385,0	381,0	390,0	405,5	429,0	337,7	337,5	246,9	1,6%
Irã	(a)	(a)	(a)	190,0	192,4	216,2	244,2	248,1	1,6%
Brasil	(a)	(a)	(a)	98,7	130,8	142,9	199,0	216,0	1,4%
Outros	2.243,0	2.186,0	2.236,0	1.283,6	1.379,5	1.416,0	1.456,1	1.534,6	9,9%
<b>TOTAL MUNDIAL</b>	<b>12.228,0</b>	<b>12.727,0</b>	<b>13.237,0</b>	<b>14.507,3</b>	<b>14.984,2</b>	<b>14.992,2</b>	<b>15.457,6</b>	<b>15.457,5</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Anuários Estatísticos do SINDICEL - Sindicato da Indústria de Condutores Elétricos, Trelição e Laminação de Metais Não-Ferrosos do Estado de São Paulo / ABC - Associação Brasileira do Cobre.

p - Preliminar. <sup>1</sup> - Inclui catodo SX/EW. (a) Incluído em "Outros".

Perfil do Cobre – MME – SGM. Agosto 2009.

## MERCADO DE MICRONUTRIENTES – DEMANDA E OFERTA.

Seminário sobre MICRONUTRIENTES APLICADOS NA AGRICULTURA, São Paulo 25 de novembro de 2010

Cunha, J.F. e-mail: [cunha@agroprecisa.com.br](mailto:cunha@agroprecisa.com.br)

**BALANÇO PRODUÇÃO-CONSUMO APARENTE DE  
CONCENTRADO DE COBRE 2008-2030  
CENÁRIO FRÁGIL**

(EM TONELADAS DE COBRE CONTIDO)

ANO	CONSUMO APARENTE PROJETADO DE CONCENTRADO	PRODUÇÃO INTERNA DE CONCENTRADO PROJETADA E FIRME	SALDO	
			IMPORTAR OU EXPANDIR A PRODUÇÃO DE CONCENTRADO	EXCEDENTE EXPORTÁVEL DE CONCENTRADO
2008 <sup>p</sup>	363.188	221.571	141.617	
2009	377.682	225.632	152.050	
2010	399.793	225.500	174.293	
2011	390.181	235.500	154.681	
2012	396.584	359.700	36.884	
2013	403.093	425.500		22.407
2014	409.708	509.000		99.292
2015	416.432	662.500		246.068
2016	422.902	712.500		289.598
2017	429.473	712.500		283.027
2018	435.770	709.000		273.230
2019	442.159	674.000		231.841
2020	448.642	570.000		121.358

Perfil da mineração do Cobre – MME – SGM, 2009.

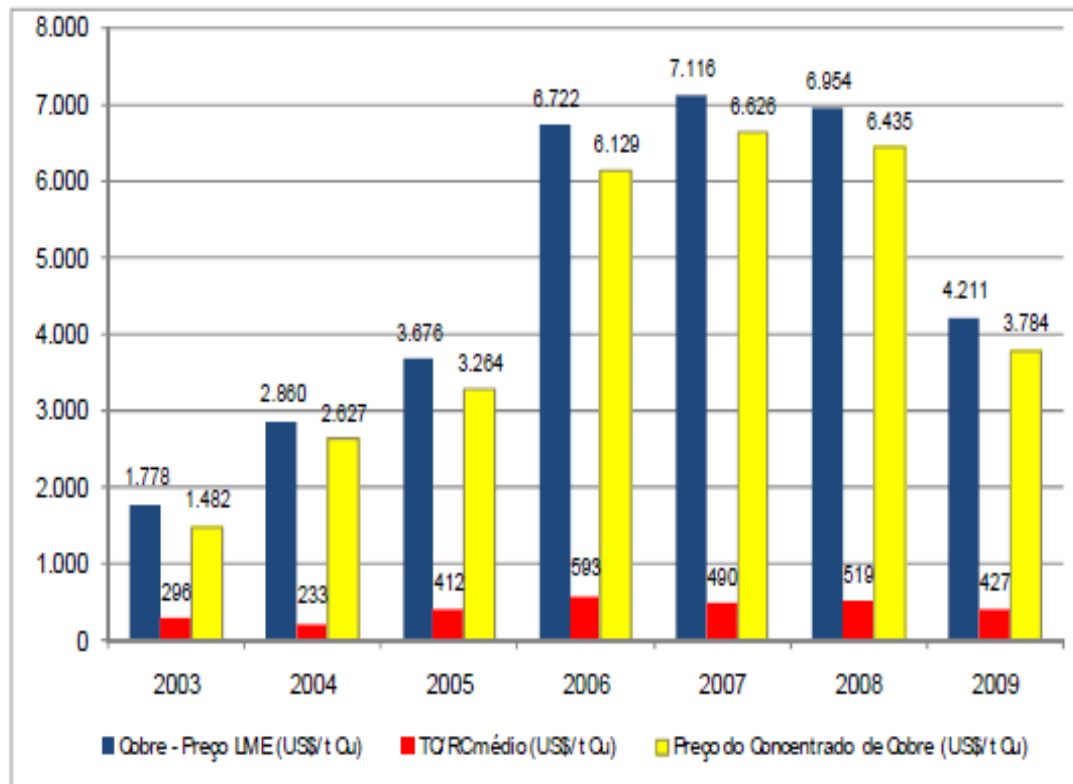
**MERCADO DE MICRONUTRIENTES – DEMANDA E OFERTA.**

Seminário sobre MICRONUTRIENTES APLICADOS NA AGRICULTURA, São Paulo 25 de novembro de 2010

Cunha, J.F. e-mail: [cunha@agroprecisa.com.br](mailto:cunha@agroprecisa.com.br)

# COBRE

## EVOLUÇÃO RECENTE DO PREÇO DO CONCENTRADO DE COBRE E DO TC/RC PRATICADO – MÉDIA ANUAL



Fonte: Caraíba Metais S/A

TC/RC - descontos referentes à taxa de tratamento metalúrgico (*Treatment Charge*) e refino eletrolítico ou a fogo (*Refining Charge*), negociados entre a mineradora e a fundição/refinadora (planta metalúrgica).

Perfil da mineração do Cobre – MME – SGM, 2009.

## MERCADO DE MICRONUTRIENTES – DEMANDA E OFERTA.

Seminário sobre MICRONUTRIENTES APLICADOS NA AGRICULTURA, São Paulo 25 de novembro de 2010

Cunha, J.F. e-mail: [cunha@agroprecisa.com.br](mailto:cunha@agroprecisa.com.br)

# COBRE

**Figura 1 Participação do Cu reciclado no uso total do cobre (em 31/12/2004)**

	Uso total (Milhares de toneladas)	Quantidade obtida pela reciclagem	Porcentagem	% em 2003
Europa	6350	2732	43	42
No mundo	22450	7778	35	34

**O Colosso de Rhodes foi reciclado**

**Em tempos de guerra até os sinos das igrejas viraram armas**

**Após as guerras os canhões viraram objetos mais úteis**

Reciclagem de metais no país – MME – SGM, 2009.

**MERCADO DE MICRONUTRIENTES – DEMANDA E OFERTA.**

Seminário sobre MICRONUTRIENTES APLICADOS NA AGRICULTURA, São Paulo 25 de novembro de 2010

Cunha, J.F. e-mail: [cunha@agroprecisa.com.br](mailto:cunha@agroprecisa.com.br)

# MANGANÊS

RESERVAS OFICIAIS DE MANGANÊS POR UF - 2008

UF	MINÉRIO	MEDIDA		INDICADA	TOTAL
		CONTIDO	TEOR Mn (%)		
AP	4.285,50	1.400,07	32,67	1.892,51	6.178
BA	1.333,64	735,79	55,17	1.577,33	2.910,98
CE	41,94	11,32	27,00	25,41	67,35
ES	1.729,81	571,71	33,05	-	1.729,81
GO	398,18	149,8	37,62	51,70	449,88
MG	232.749,23	85.535,34	36,75	278.365,93	511.115,16
MS	29.130,74	14.999,42	51,49	9.327,36	38.458,10
PA	24.131,81	8.291,69	34,36	1.342,55	25.474,37
RO	51,69	27,39	53,00	25,05	76,73
SP	544,45	149,89	27,53	465,16	1.009,61
TOTAL	294.397	111.872,42	-	293.073	587.470

Fonte: DNPM; Unidade 10<sup>4</sup>t

Fonte: DNPM - Manganês

**MERCADO DE MICRONUTRIENTES – DEMANDA E OFERTA.**

Seminário sobre MICRONUTRIENTES APLICADOS NA AGRICULTURA, São Paulo 25 de novembro de 2010

Cunha, J.F. e-mail: [cunha@agroprecisa.com.br](mailto:cunha@agroprecisa.com.br)

# MANGANÊS

Tabela I: Reserva e Produção Mundial

Discriminação	Reservas (10 <sup>3</sup> t)		Produção (10 <sup>3</sup> t)			
	Países	2007 <sup>(p)</sup>	%	2006 <sup>(r)</sup>	2007 <sup>(p)</sup>	%
Brasil		570.000	10,1	3.128	1.866*	16,6
África do Sul		4.000.000	70,6	2.300	2.300	20,4
Austrália		160.000	2,8	1.370	1.000	8,9
China		100.000	1,8	1.600	1.600	14,2
Gabão		160.000	2,8	1.350	1.550	13,8
Índia		150.000	2,7	811	650	5,8
México		9.000	0,2	133	130	1,2
Ucrânia		520.000	9,2	820	820	7,3
Outros Países		...	...	1.360	1.360	12,1
Total		5.669.000	100,0	12.872	11.276	100,0

Fontes: DNPM-DIDEM e Mineral Commodity Summaries – 2007. Nota: (p) dados preliminares; (r) dados revisados.

A produção brasileira de minério de manganês (média de 2006 e 2007) em torno de 3,2 milhões de toneladas, atende ao consumo interno de 2,0 Mt e exporta cerca de 1,2 Mt.

Perfil da mineração do Manganês – MME – SGM, 2009.

**Consumo Agro = 12 mil t**

## MERCADO DE MICRONUTRIENTES – DEMANDA E OFERTA.

Seminário sobre MICRONUTRIENTES APLICADOS NA AGRICULTURA, São Paulo 25 de novembro de 2010

Cunha, J.F. e-mail: [cunha@agroprecisa.com.br](mailto:cunha@agroprecisa.com.br)

# MANGANÊS

Nestas projeções o consumo interno de minério de manganês esperado para 2030 será de 912 mil toneladas no gusa e 2.475 mil toneladas nas ligas totalizando 3.387 mil toneladas mais o consumo do bióxido de manganês da ordem de 15% do consumo , totalizando 3.985 mil toneladas. (ver Quadro 7).

QUADRO 7- PROJEÇÃO DA DEMANDA INTERNA DE MANGANÊS - BRASIL (2010 - 2030)  
Unidade : 10<sup>3</sup> t

SEGMENTO	2010	2015	2020	2025	2030	%
GUSA	417	494	623	761	917	23
FERROLIGA	1.123	1.332	1.678	2.052	2.471	62
PILHA	181	215	271	331	399	10
QUÍMICA	91	107	135	165	199	5
<b>TOTAL</b>	<b>1.811</b>	<b>2.214</b>	<b>2.707</b>	<b>3.309</b>	<b>3.985</b>	<b>100</b>

Nota : 30% de ferroliga para exportação

Fonte : Projeção da Tabela 13

## MERCADO DE MICRONUTRIENTES – DEMANDA E OFERTA.

# ZINCO

1. é o terceiro metal mais consumido no mundo, depois do Al e do Cu
2. O processo de obtenção a partir de concentrados minerais demanda elevada quantidade de energia elétrica que constitui o principal insumo da indústria metalúrgica do zinco, além do insumo mineral.
3. O consumo aparente de zinco no Brasil situa-se atualmente no patamar de 240.000 t/ano.
4. a recuperação de 80% do zinco disponível para reciclagem contribui com 30% da oferta mundial. Apenas a reciclagem de latão recupera mais de 600.000 t de zinco por ano.
5. A produção nacional provém de três minas: Vazante e Morro Agudo em MG e em Rio Branco no MT.
6. A demanda no uso para galvanização cresce mais rapidamente e foi responsável por cerca de 50% do consumo no mundo e 55% no Brasil em 2007

Perfil do minério de Zinco – MME – SGM, 2010.

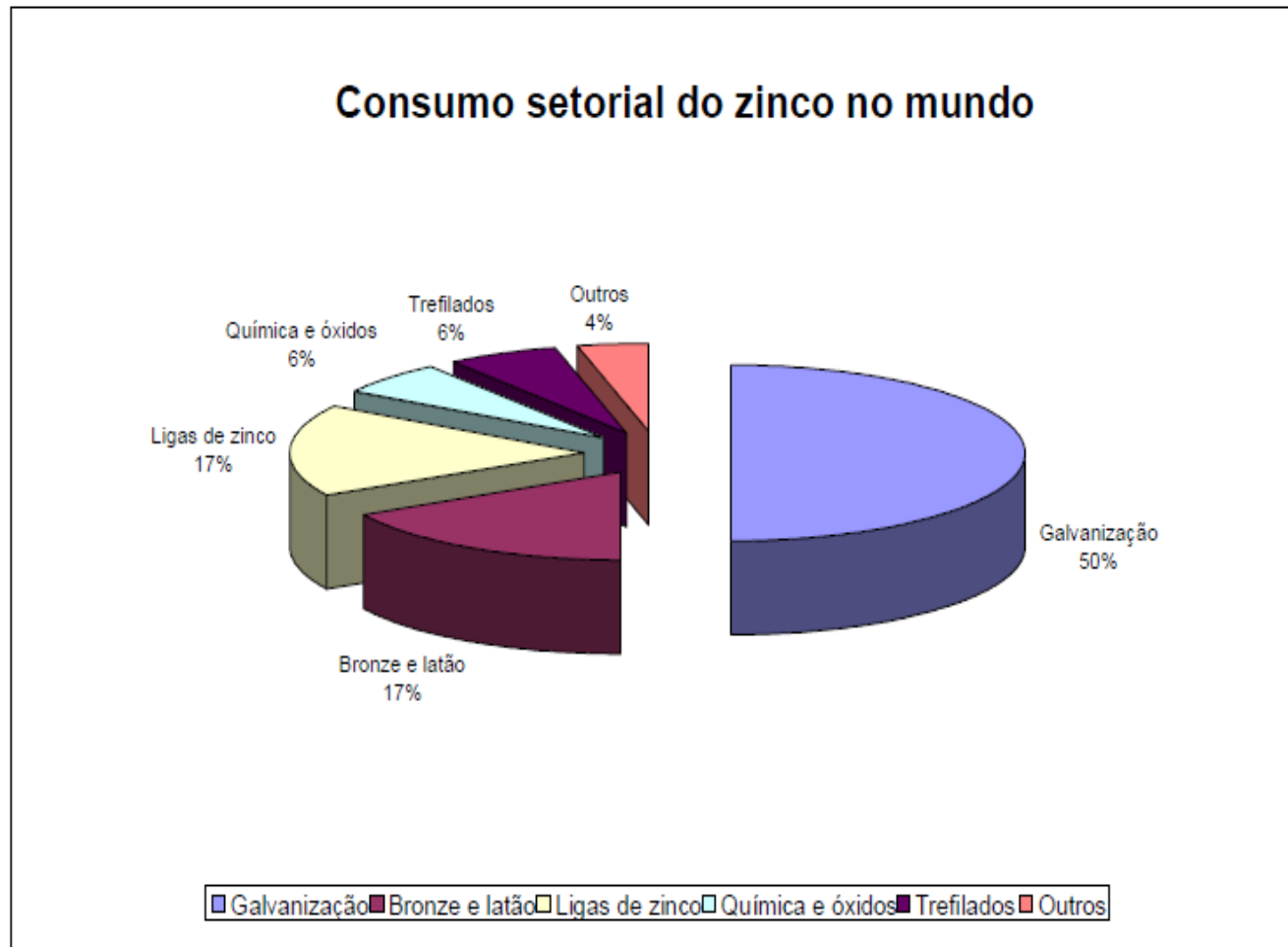
## **MERCADO DE MICRONUTRIENTES – DEMANDA E OFERTA.**

**Seminário sobre MICRONUTRIENTES APLICADOS NA AGRICULTURA, São Paulo 25 de novembro de 2010**

**Cunha, J.F. e-mail: [cunha@agroprecisa.com.br](mailto:cunha@agroprecisa.com.br)**



O consumo global de zinco apresenta a seguinte distribuição por segmento de utilização:



Fonte: ILZSG.

Perfil do minério de Zinco – MME – SGM, 2010.

## MERCADO DE MICRONUTRIENTES – DEMANDA E OFERTA.

Seminário sobre MICRONUTRIENTES APLICADOS NA AGRICULTURA, São Paulo 25 de novembro de 2010

Cunha, J.F. e-mail: [cunha@agroprecisa.com.br](mailto:cunha@agroprecisa.com.br)

# ZINCO

PRINCIPAIS MINERAIS DE ZINCO		
Mineral	Composição	% Zn contido
Esfalerita	ZnFeS	67,00%
Hemimorfita	Zn <sub>2</sub> SiO <sub>4</sub>	54,20%
Smithsonita	ZnCO <sub>3</sub>	52,00%
Hidrozincita	2ZnO <sub>3</sub> .3Zn(OH) <sub>2</sub>	56,00%
Calamina	2ZnO.SiO <sub>2</sub> .H <sub>2</sub> O	54,00%
Zincita	ZnO	80,30%
Willemita	Zn <sub>2</sub> SiO <sub>4</sub>	58,50%
Franklinita	Zn,MnFe <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	15,00 a 20,00%

Fonte: BETEKHINE, 1968

Perfil do minério de Zinco – MME – SGM, 2010.

## MERCADO DE MICRONUTRIENTES – DEMANDA E OFERTA.

Seminário sobre MICRONUTRIENTES APLICADOS NA AGRICULTURA, São Paulo 25 de novembro de 2010

Cunha, J.F. e-mail: [cunha@agroprecisa.com.br](mailto:cunha@agroprecisa.com.br)

## EVOLUÇÃO DAS RESERVAS DE ZINCO NO BRASIL

toneladas

Período	Reservas	Período	Reservas	Período	Reservas	Período	Reservas
1978	2.371.800	1986	2.888.764	1994	4.708.090	2002	5.219.608
1979	2.288.741	1987	2.837.762	1995	4.531.047	2003	5.064.826
1980	2.249.294	1988	3.212.937	1996	4.371.932	2004	6.359.996
1981	2.186.725	1989	3.069.931	1997	4.475.946	2005	6.537.777
1982	2.531.344	1990	3.233.739	1998	5.047.183	2006	6.400.000
1983	2.459.154	1991	4.106.848	1999	4.856.994	2007	4.900.000
1984	2.459.961	1992	4.498.958	2000	6.287.550	2008	4.900.000 (e)
1985	2.579.646	1993	4.693.259	2001	5.210.018		

## EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO DE CONCENTRADO DE ZINCO NO BRASIL

toneladas

Período	Produção	Período	Produção	Período	Produção	Período	Produção
1978	25.445	1986	40.267	1994	56.820	2002	136.330
1979	31.699	1987	43.212	1995	63.816	2003	152.822
1980	34.296	1988	50.547	1996	42.712	2004	158.962
1981	31.325	1989	57.992	1997	45.790	2005	170.659
1982	37.506	1990	51.358	1998	37.789	2006	185.214
1983	38.847	1991	42.250	1999	98.500	2007	194.000
1984	36.949	1992	48.425	2000	100.254		
1985	40.238	1993	55.835	2001	111.432		

Fonte: DNPM, Mineral Data – CETEM

## MERCADO DE MICRONUTRIENTES – DEMANDA E OFERTA.

Seminário sobre MICRONUTRIENTES APLICADOS NA AGRICULTURA, São Paulo 25 de novembro de 2010

Cunha, J.F. e-mail: [cunha@agroprecisa.com.br](mailto:cunha@agroprecisa.com.br)

# ZINCO

A produção de concentrado não é suficiente para a demanda nacional e são importadas quantidades para complementar a produção de zinco primário e o fornecimento de zinco “velho” a partir de reciclagem para atender o consumo

EVOLUÇÃO DO CONSUMO APARENTE DE ZINCO NO BRASIL							
toneladas							
Período	Consumo	Período	Consumo	Período	Consumo	Período	Consumo
1978	135.635	1986	158.618	1994	159.079	2002	208.015
1979	138.818	1987	197.426	1995	188.726	2003	218.000
1980	155.378	1988	144.665	1996	144.733	2004	237.874
1981	135.729	1989	150.061	1997	165.412	2005	219.540
1982	115.463	1990	132.280	1998	176.700	2006	226.233
1983	114.542	1991	129.669	1999	182.000	2007	248.751
1984	119.849	1992	119.300	2000	193.800	2008	240.000 (e)
1985	149.486	1993	143.362	2001	206.400		

Fonte: DNPM, Mineral Data – CETEM

Perfil do minério de Zinco – MME – SGM, 2010.

**Consumo Agro = 17,3 mil t**

**MERCADO DE MICRONUTRIENTES – DEMANDA E OFERTA.**

Seminário sobre MICRONUTRIENTES APLICADOS NA AGRICULTURA, São Paulo 25 de novembro de 2010

Cunha, J.F. e-mail: [cunha@agroprecisa.com.br](mailto:cunha@agroprecisa.com.br)

<b>RESERVAS MUNDIAIS DE ZINCO</b> em 1.000 toneladas de Zn contido		
<b>Países</b>	<b>Reservas</b>	<b>%</b>
<b>Austrália</b>	100.000	20,80%
<b>China</b>	92.000	19,12%
<b>EUA</b>	90.000	18,70%
<b>Cazaquistão</b>	35.000	7,25%
<b>Canadá</b>	30.000	6,25%
<b>México</b>	25.000	5,20%
<b>Peru</b>	23.000	4,80%
<b>Brasil</b>	4.000	0,85%
<b>Outros países</b>	82.000	17,03%
<b>Total</b>	481.000	100,00 %

Fonte: USGS – Mineral Commodities Sumaries- Zinc.

Perfil do minério de Zinco – MME – SGM, 2010.

## **MERCADO DE MICRONUTRIENTES – DEMANDA E OFERTA.**

Seminário sobre MICRONUTRIENTES APLICADOS NA AGRICULTURA, São Paulo 25 de novembro de 2010

Cunha, J.F. e-mail: [cunha@agroprecisa.com.br](mailto:cunha@agroprecisa.com.br)

<b>PREÇOS DO ZINCO</b> US\$ FOB*		
<b>Período</b>	<b>Preço do Zinco t. no concentrado</b>	<b>Preço do Zinco metálico</b>
1997	575,92	1.757,17
1998	443,22	1.346,77
1999	422,61	1.269,10
2000	426,87	1.391,32
2001	342,97	1.127,72
2002	256,43	926,19
2003	303,30	966,08
2004	387,43	1.245,51
2005	477,59	1.499,91
2006	1.144,56	3.493,09**
2007	1.414,88	3.356,02
2008	967,78	1.301,00

\* Valores em dólar americano de 2008 do concentrado de zinco importado.

\*\*Preço máximo US\$ 4.928,77/t em novembro de 2006

Fonte: DNPM; USGS – Minerals Yearbook

Perfil do minério de Zinco – MME – SGM, 2010.

## **MERCADO DE MICRONUTRIENTES – DEMANDA E OFERTA.**

Seminário sobre MICRONUTRIENTES APLICADOS NA AGRICULTURA, São Paulo 25 de novembro de 2010

Cunha, J.F. e-mail: [cunha@agroprecisa.com.br](mailto:cunha@agroprecisa.com.br)



# Conclusões

- Insegurança na disponibilidade de matérias-primas
- Incorporação de novas matérias-primas com avaliação reconhecida
- Diferenciação por qualidade e eficiência
- Oportunidades

# O assunto é muito mais extenso... ... por isso, mais informações:

- O Uso dos Micronutrientes no Brasil. Cunha, J.F., 2009. Disponível em: [http://www.anda.org.br/artigos/O%20Uso%20dos%20Micronutrientes%20no%20Brasil\\_V2.pdf](http://www.anda.org.br/artigos/O%20Uso%20dos%20Micronutrientes%20no%20Brasil_V2.pdf)
- Micronutrientes – Passado, presente e futuro. Cunha, J. F. Disponível em: [http://www.gape-esalq.com.br/portal/palestras\\_work\\_2010.php](http://www.gape-esalq.com.br/portal/palestras_work_2010.php)
- LOPES, A.S.; ABREU, C.A. Micronutrientes na agricultura brasileira: evolução histórica e futura. In: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. (Org.). Tópicos Especiais em Ciência do Solo. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2000, v. 1, p. 265-298.
- CUNHA, J.F.; CASARIM, V.; PROCHNOW, L.I. Balanço de nutrientes na agricultura brasileira. Informações Agronômicas 130, Piracicaba, IPNI, 2010.
- LOPES, A.S. Solos sob “cerrado”: Características, propriedades e manejo. Piracicaba, Associação Brasileira para a Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 1984 2ª. Ed. 162 p.
- I Simpósio: Micronutrientes na agricultura - 1988
- II Simpósio: Micronutrientes e elementos tóxicos na agricultura - 1999
- Publicações científicas: IBEC, Bragantia, RBCS, PAB, Scientia Agricola,
- Lopes, A. S. Micronutrientes – filosofias de aplicação e eficiência agronômica. BT 08. ANDA, 1999. Disponível em: <http://www.anda.org.br>
- Pesquisar outras fontes disponíveis.

## MUITO OBRIGADO!!!

**MERCADO DE MICRONUTRIENTES – DEMANDA E OFERTA.**

Seminário sobre MICRONUTRIENTES APLICADOS NA AGRICULTURA, São Paulo 25 de novembro de 2010

Cunha, J.F. e-mail: [cunha@agroprecisa.com.br](mailto:cunha@agroprecisa.com.br)