



ArcelorMittal

# Balanço Energético Global - 2007

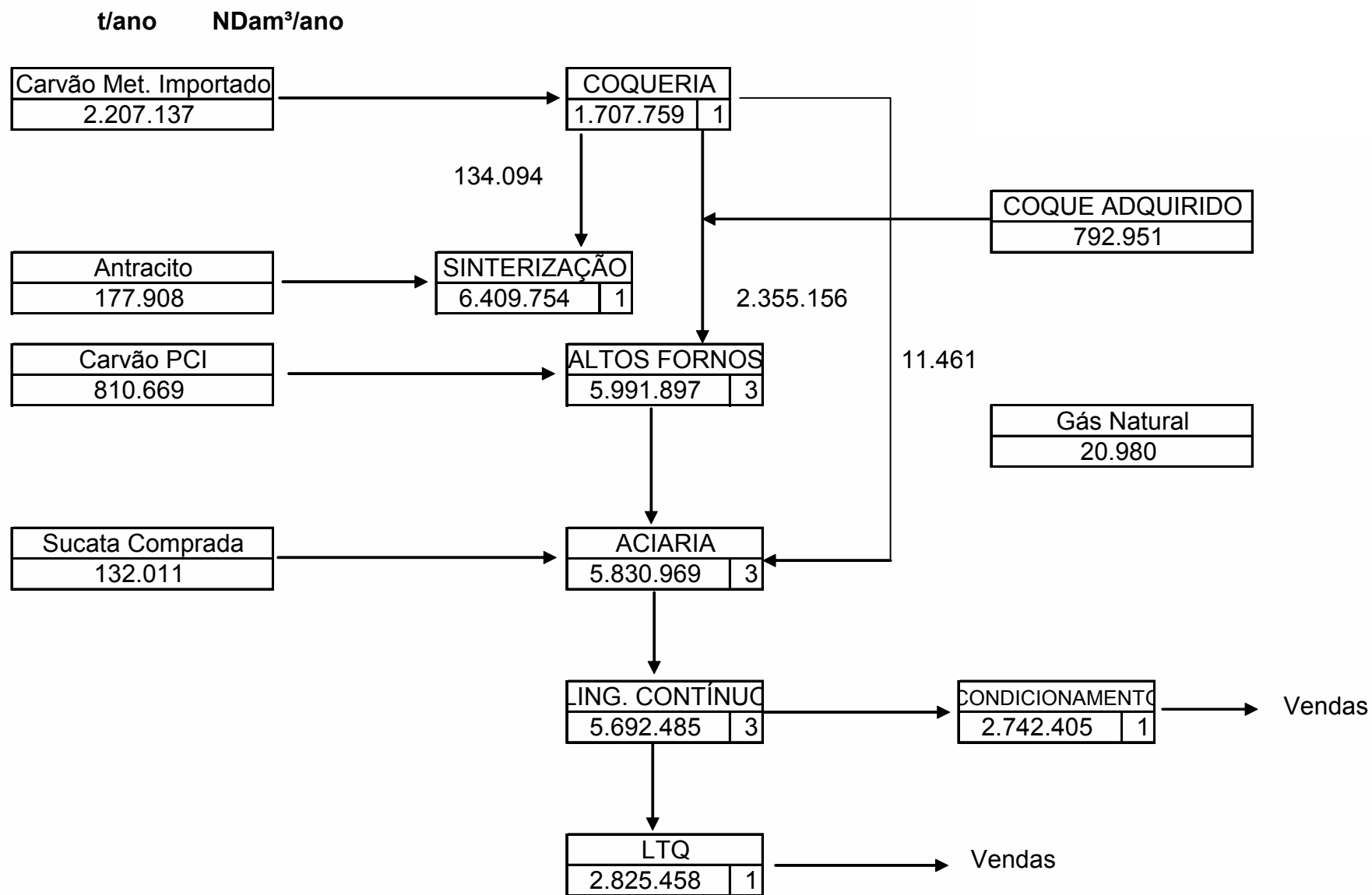
09/05/2008

ArcelorMittal Tubarão  
Aços Planos

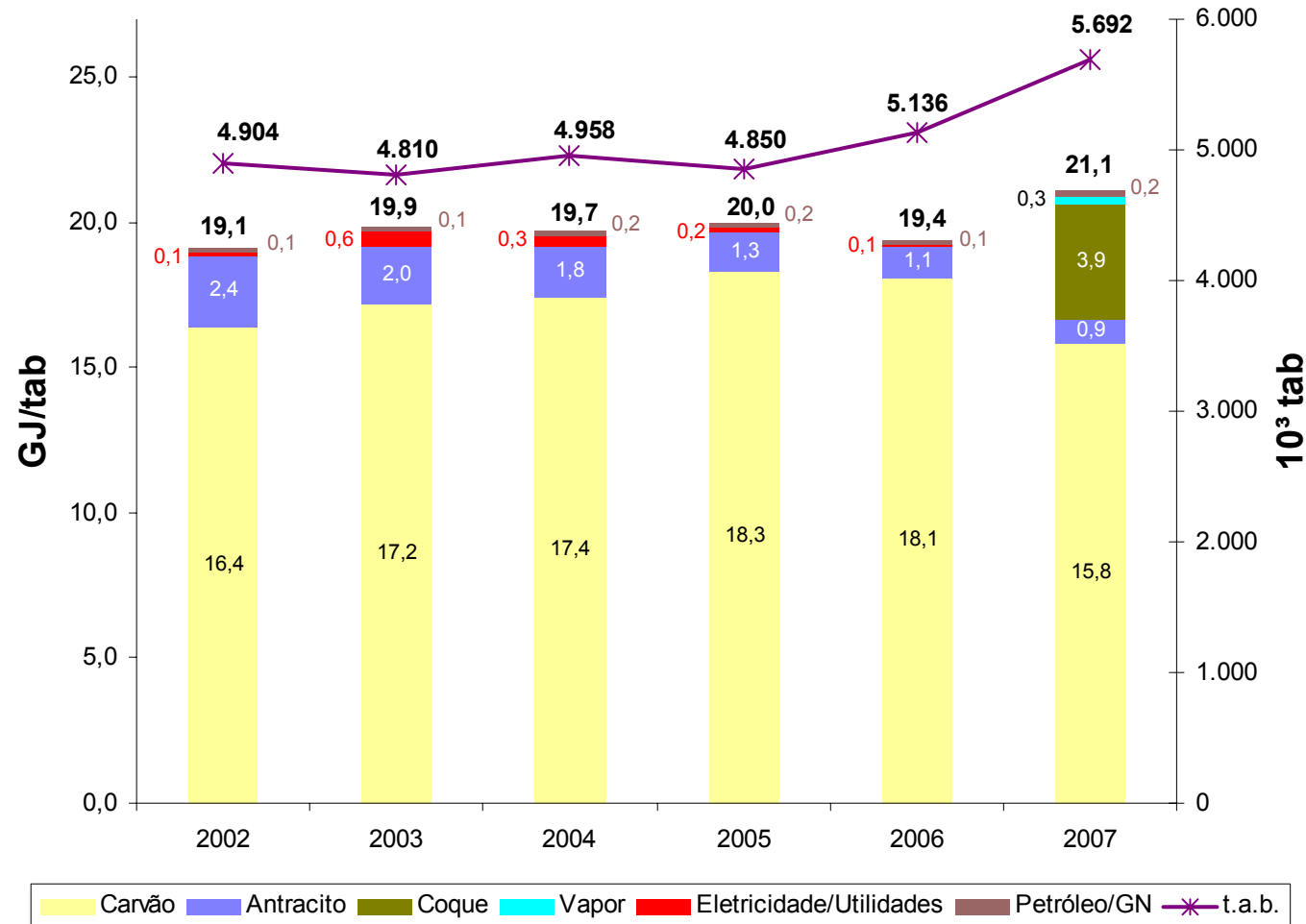
## Fatos Relevantes

- Início de operação das unidades da fase de 7,5 Mton/a, com start up do Alto Forno 3 em 21/07/2007.
- Produção anual de 5.692.485 t de aço bruto.
- Produção recorde no Laminador de Tiras a Quente: 2.825.458 t
- Parada do gasômetro de GAC por 30 dias para substituição da borracha de selagem.

# Fluxograma Resumido de Produção



## Consumo de Energia Primária



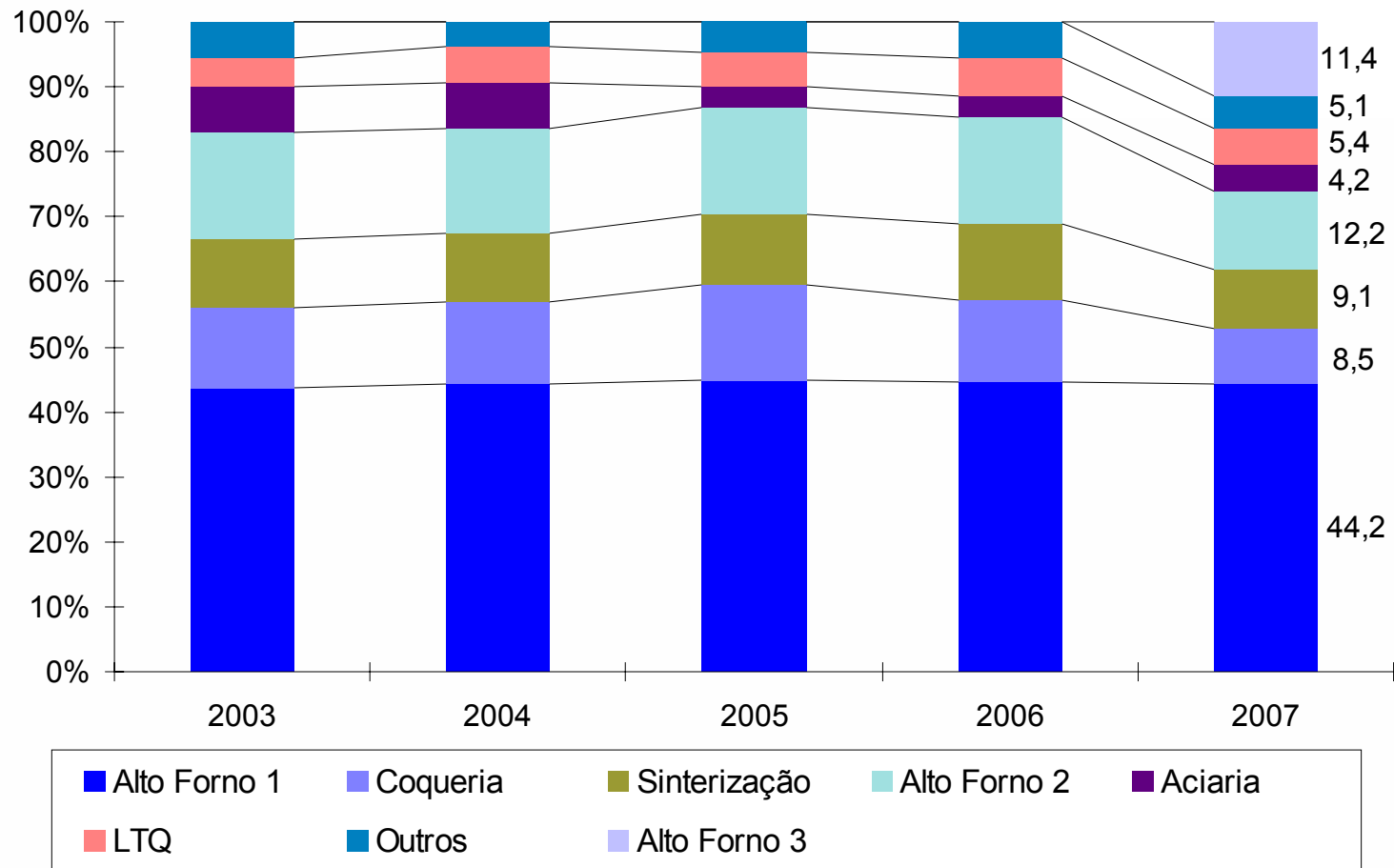
-Aumento da produção em 2007 devido ao start up da fase de 7,5 Mton/a.

-Aumento no consumo de energia primária em 2007 para 21,1 GJ/tab devido não estabilização da produção na fase de 7,5Mton/a em 2007.

-Redução no consumo específico de carvão metalúrgico em função de aquisição de coque da SOL Coqueria.

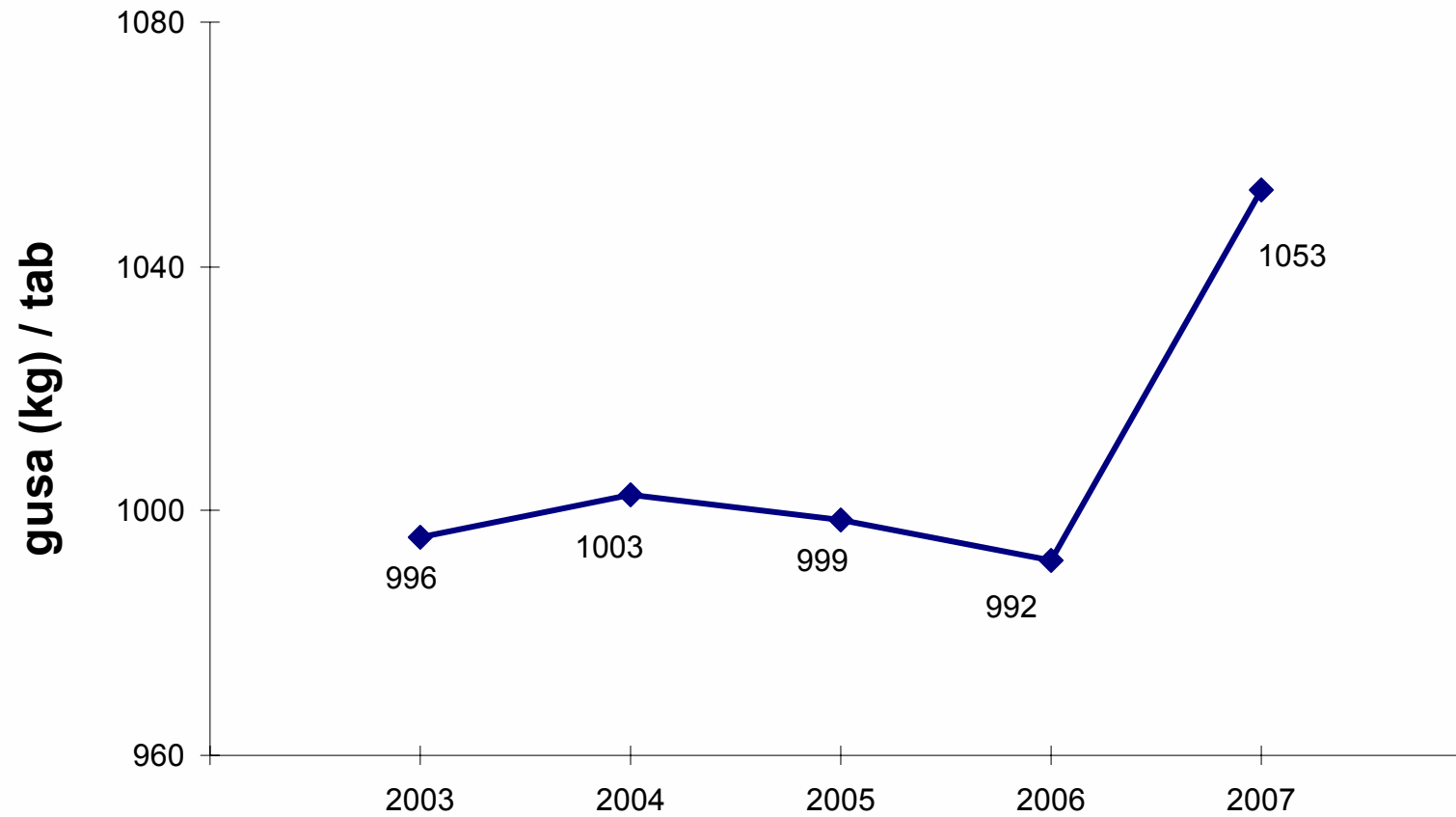
-Consumo de vapor nas CTEs 5 e 6 proveniente da SOL Coqueria.

## Consumo de Energia Primária por Processos



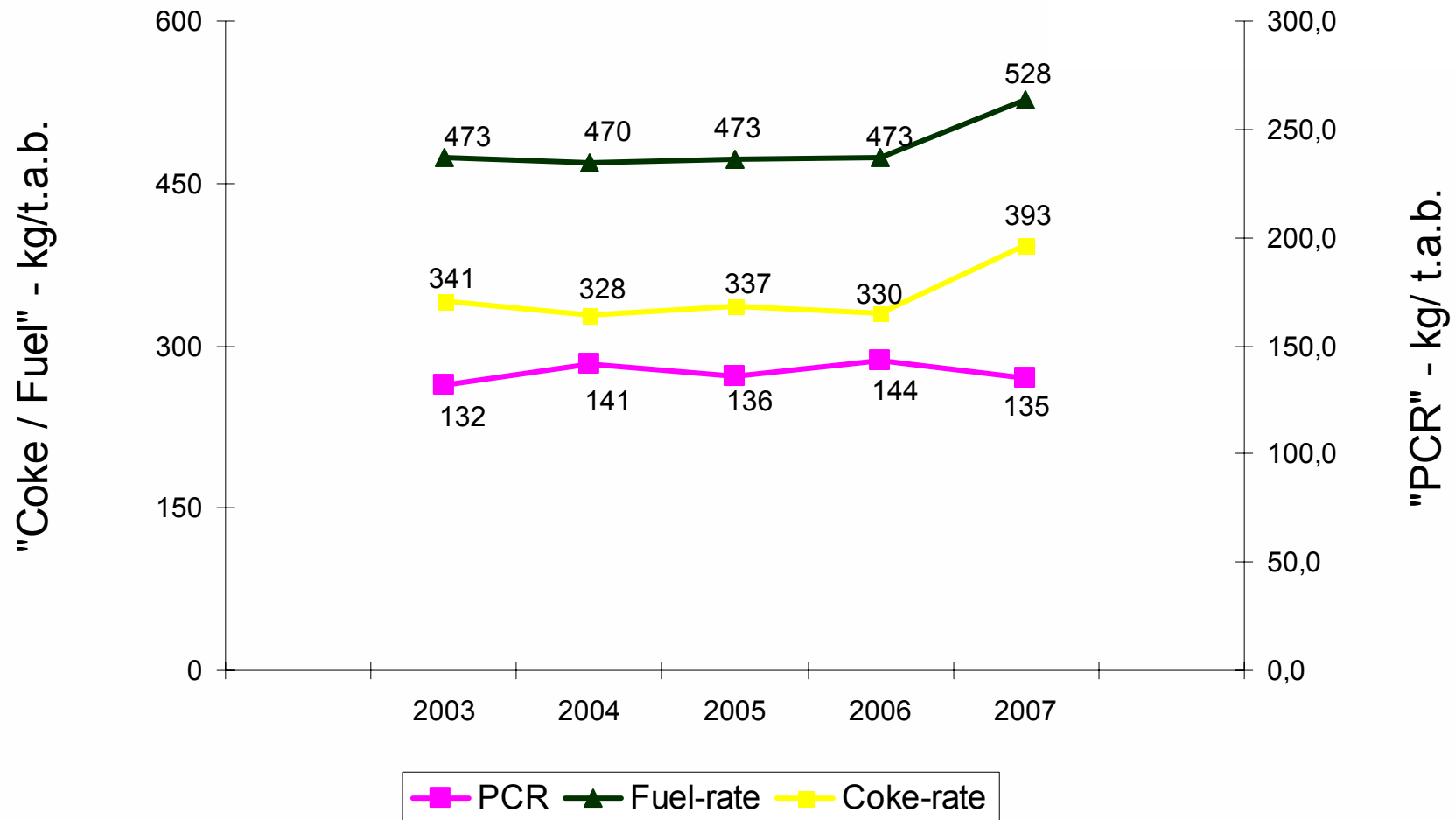
Entrada em operação do Alto Forno 3 em 2007.

*Gusa (kg) / tab*



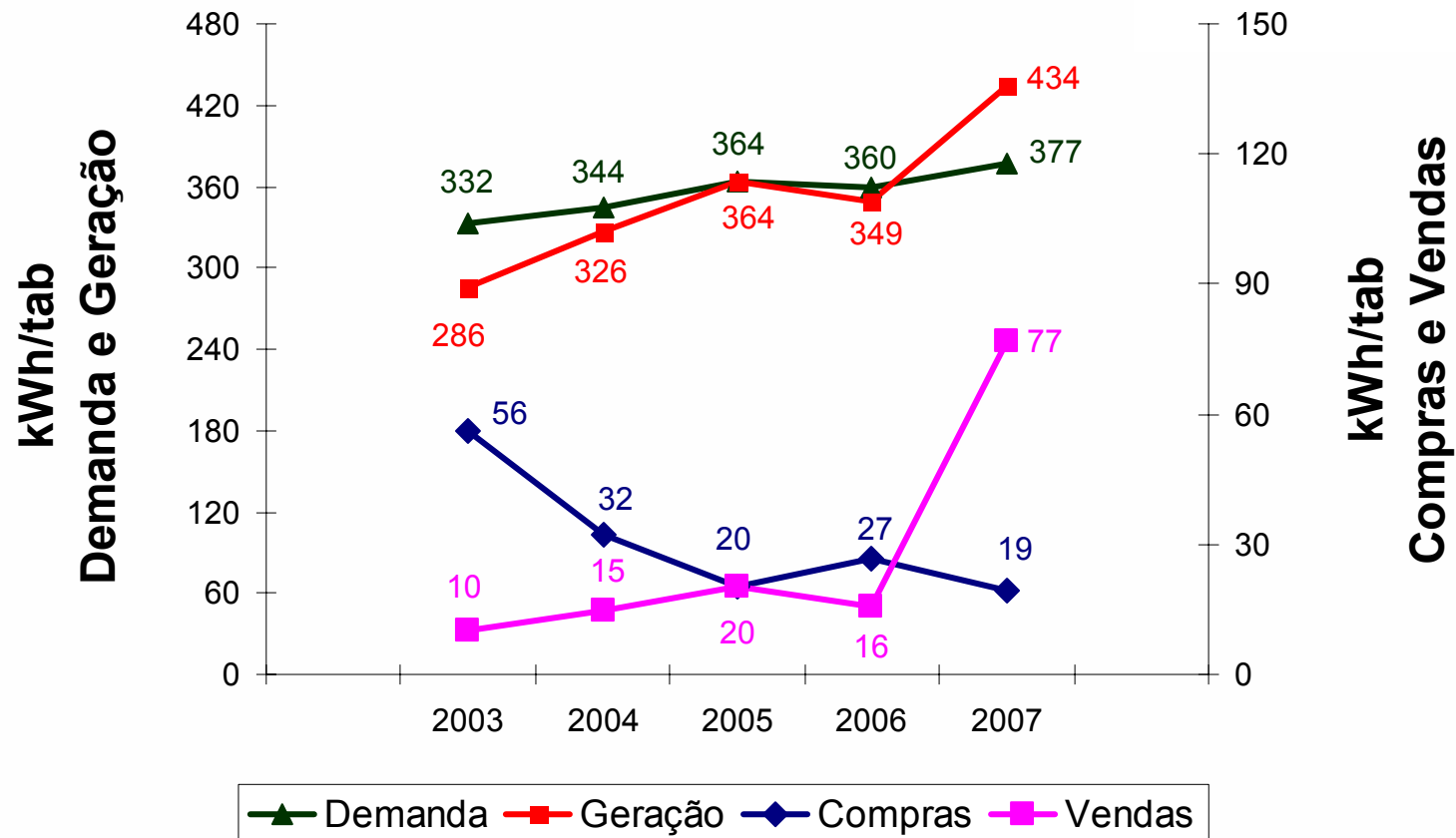
Maior disponibilidade de gusa devido partida do Alto Forno 3.

## Consumo de Combustíveis nos Altos Fornos



Maior "fuel rate" e "coke rate" em função da partida do Alto Forno 3.

## Consumo de Energia Elétrica

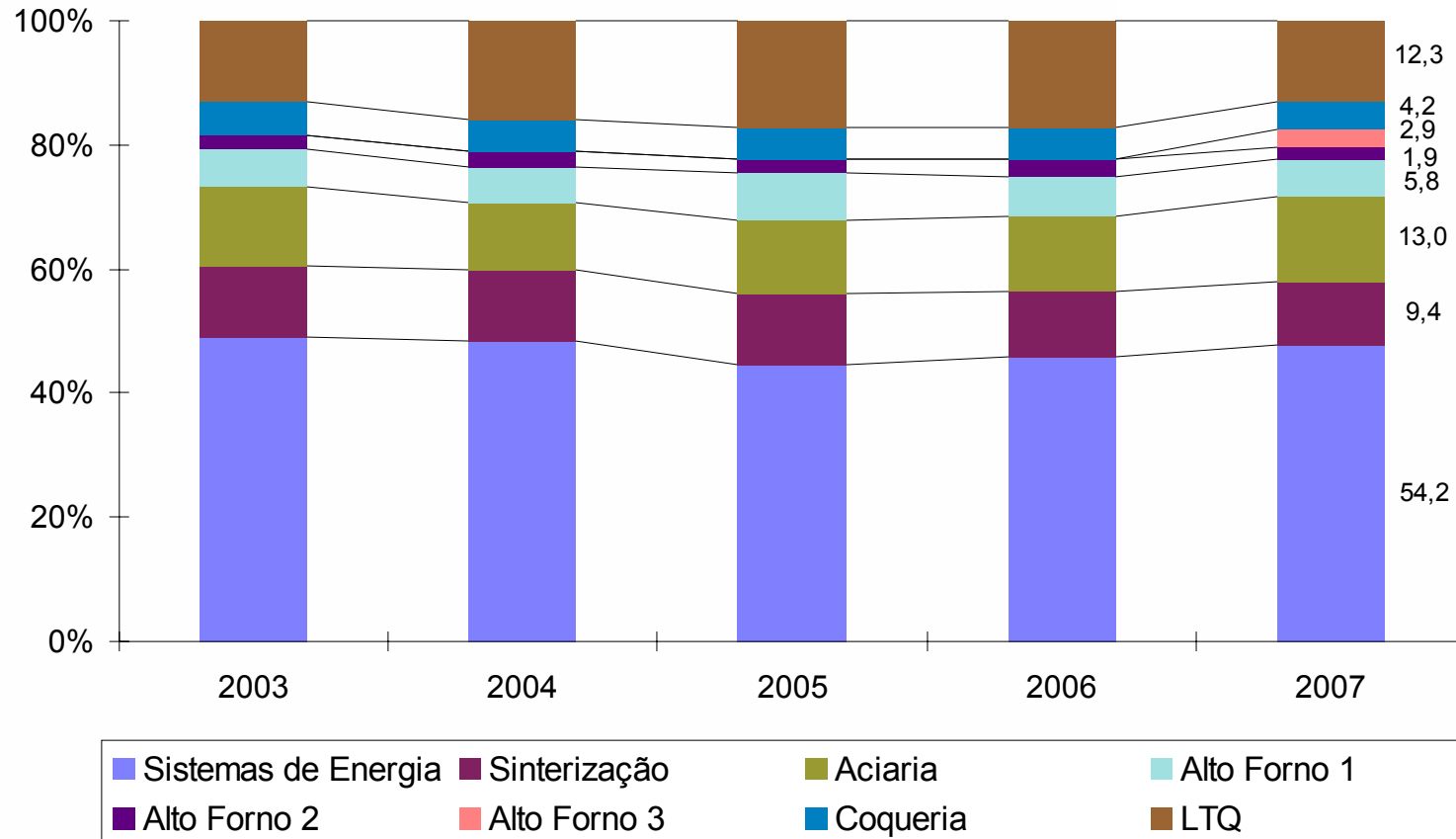


- Maior demanda específica de energia elétrica devido partida dos equipamentos da fase de 7,5 Mton/a, sem aumento proporcional da produção.

- Maior geração específica de energia elétrica com o início de operação dos geradores 5 e 6 (CTE SOL), refletindo em maiores vendas para o mercado livre de energia.

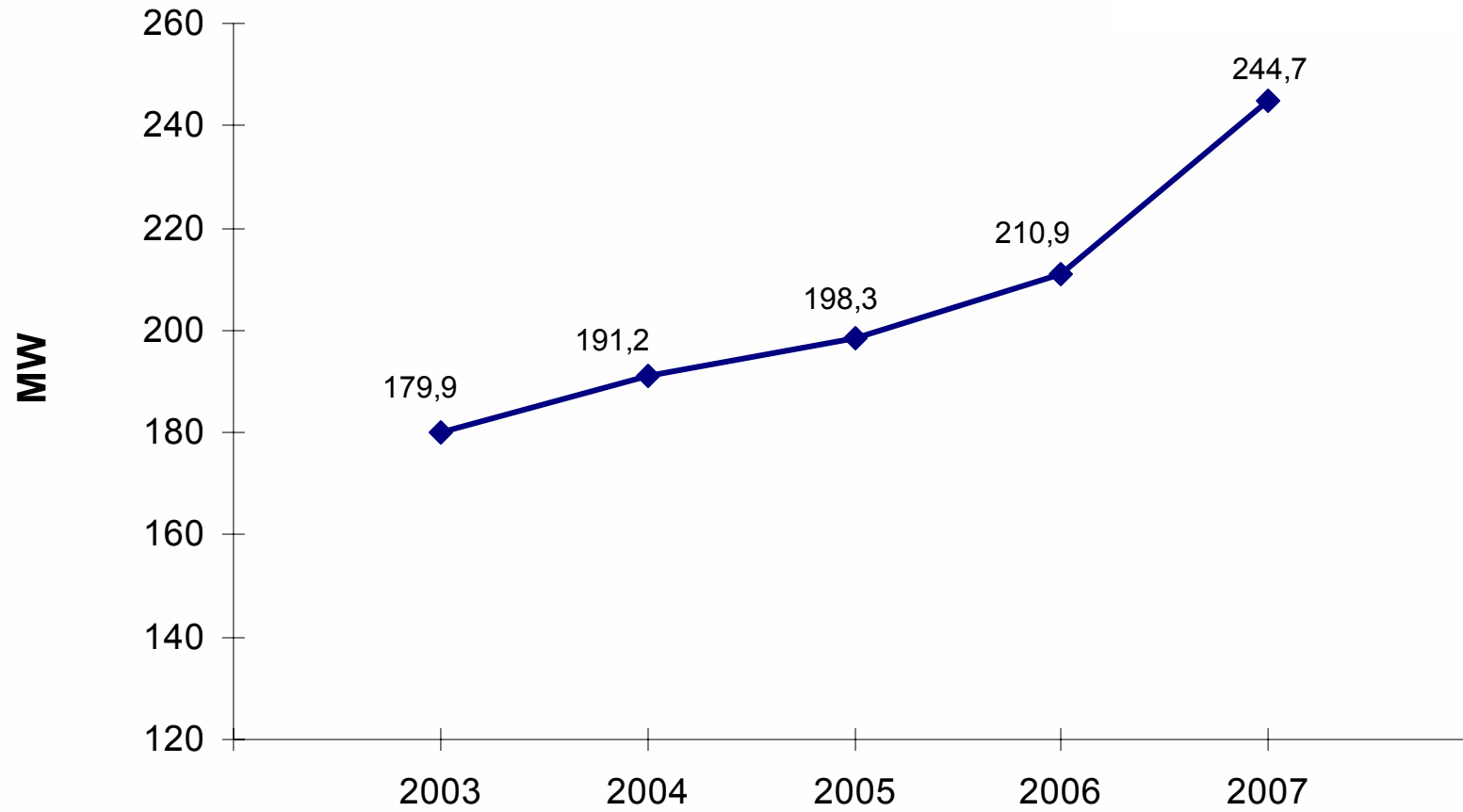


## Consumo de Energia Elétrica por Processo



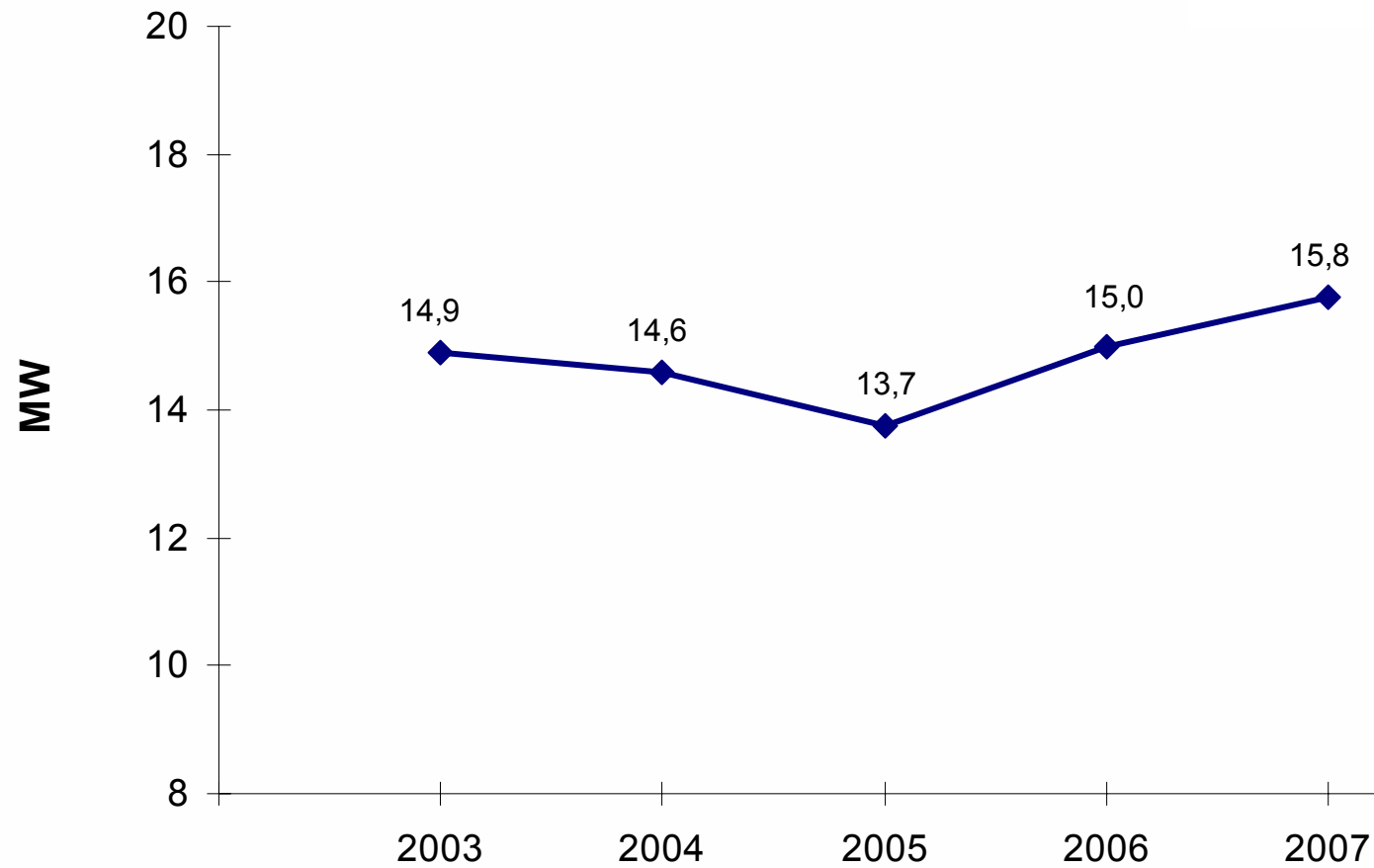
- Aumento no consumo de energia elétrica na área de Sistemas de Energia (Plantas de Fracionamento de Ar), Aciaria (Convertedor #3 e Ling. Contínuo #3), bem como entrada em operação do Alto Forno 3.

## *Demanda de Energia Elétrica da Usina*



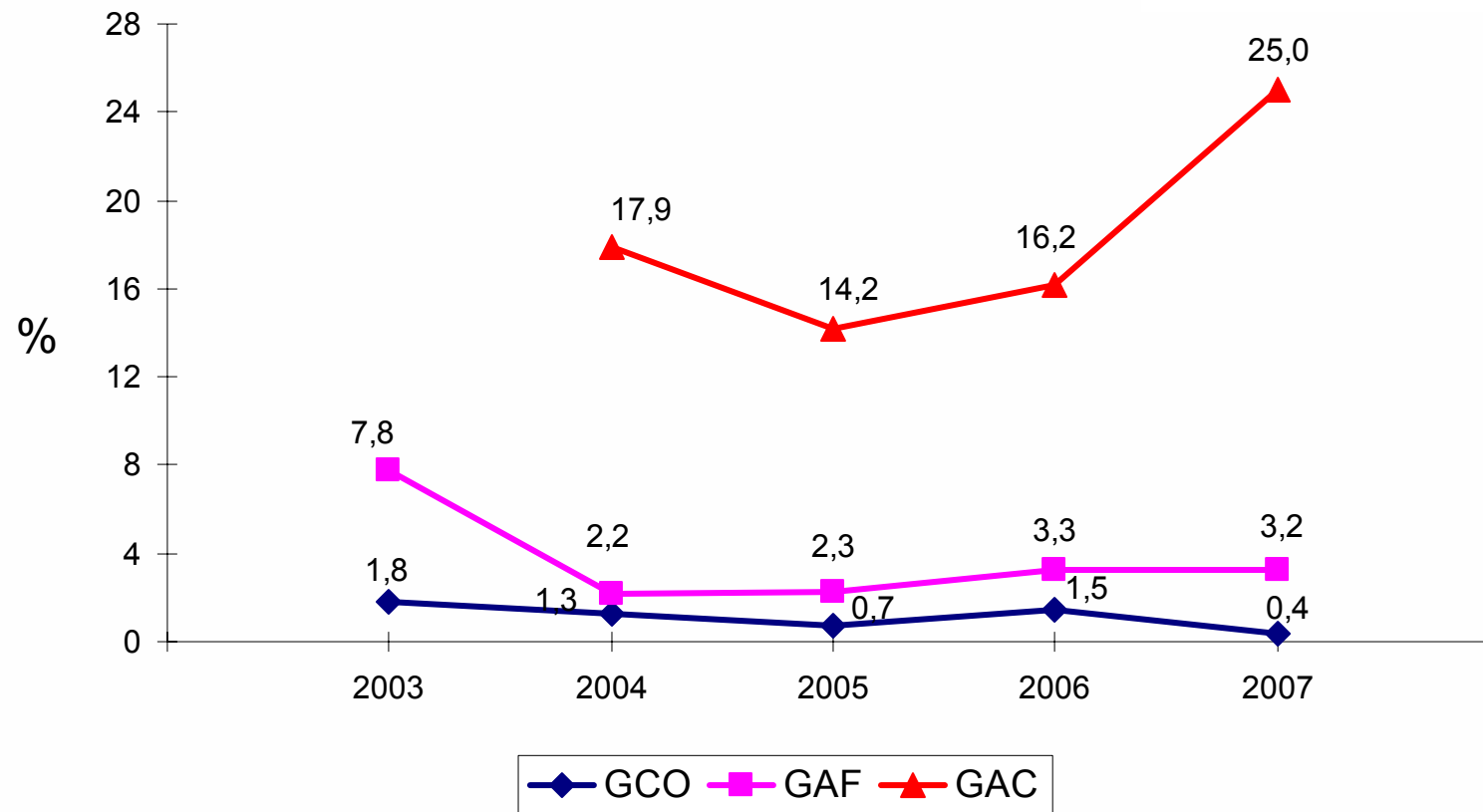
Elevação devido início de operações da fase de 7,5 Mton/a.

## Geração de Energia Elétrica na TRT



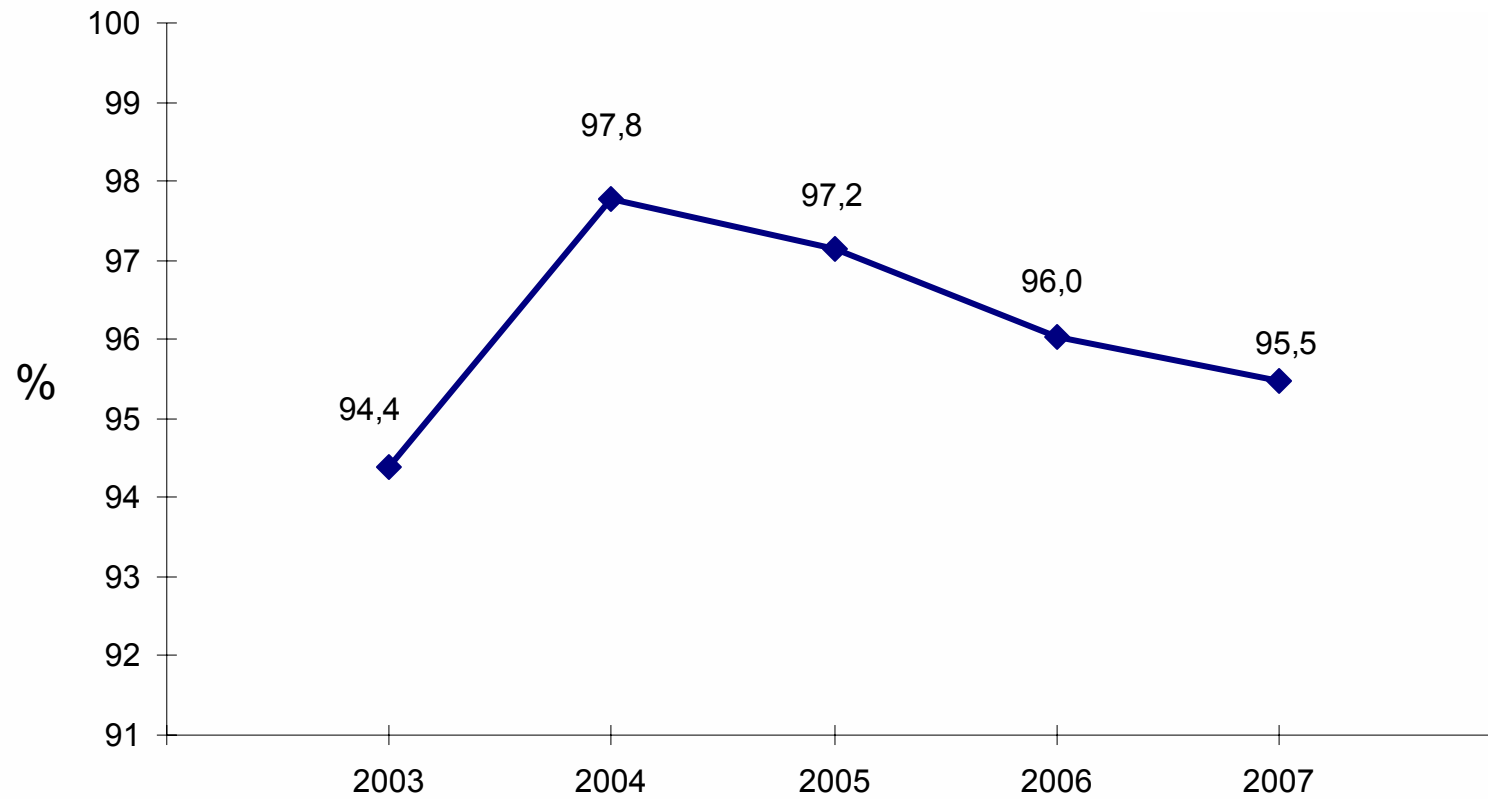
Substituição do rotor da TRT em fevereiro de 2006.

## Perdas de GCO, GAF e GAC



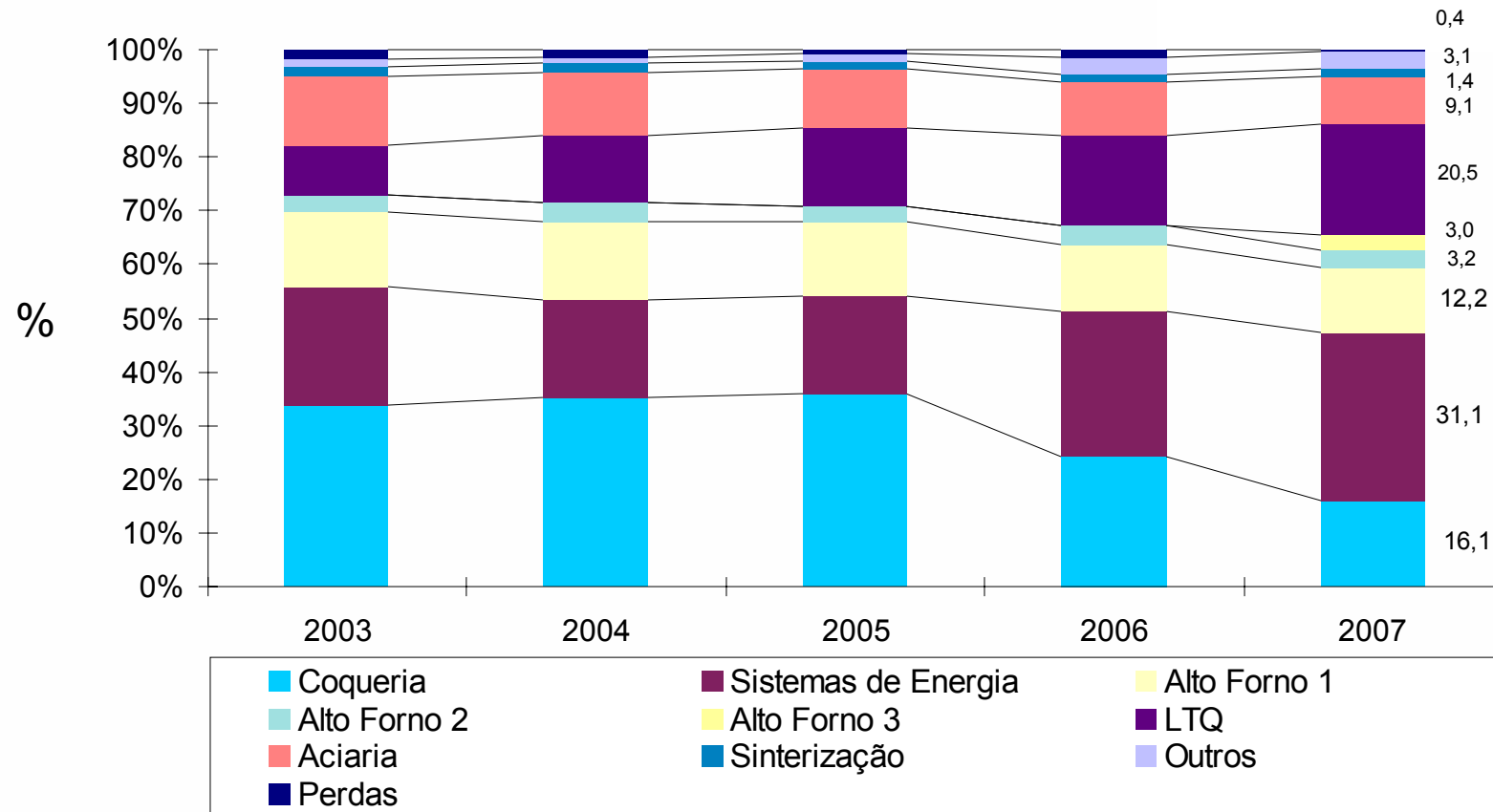
Elevação nas perdas de GAC devido maior disponibilidade de GAF para consumo na CTE.

## Aproveitamento global de Combustíveis



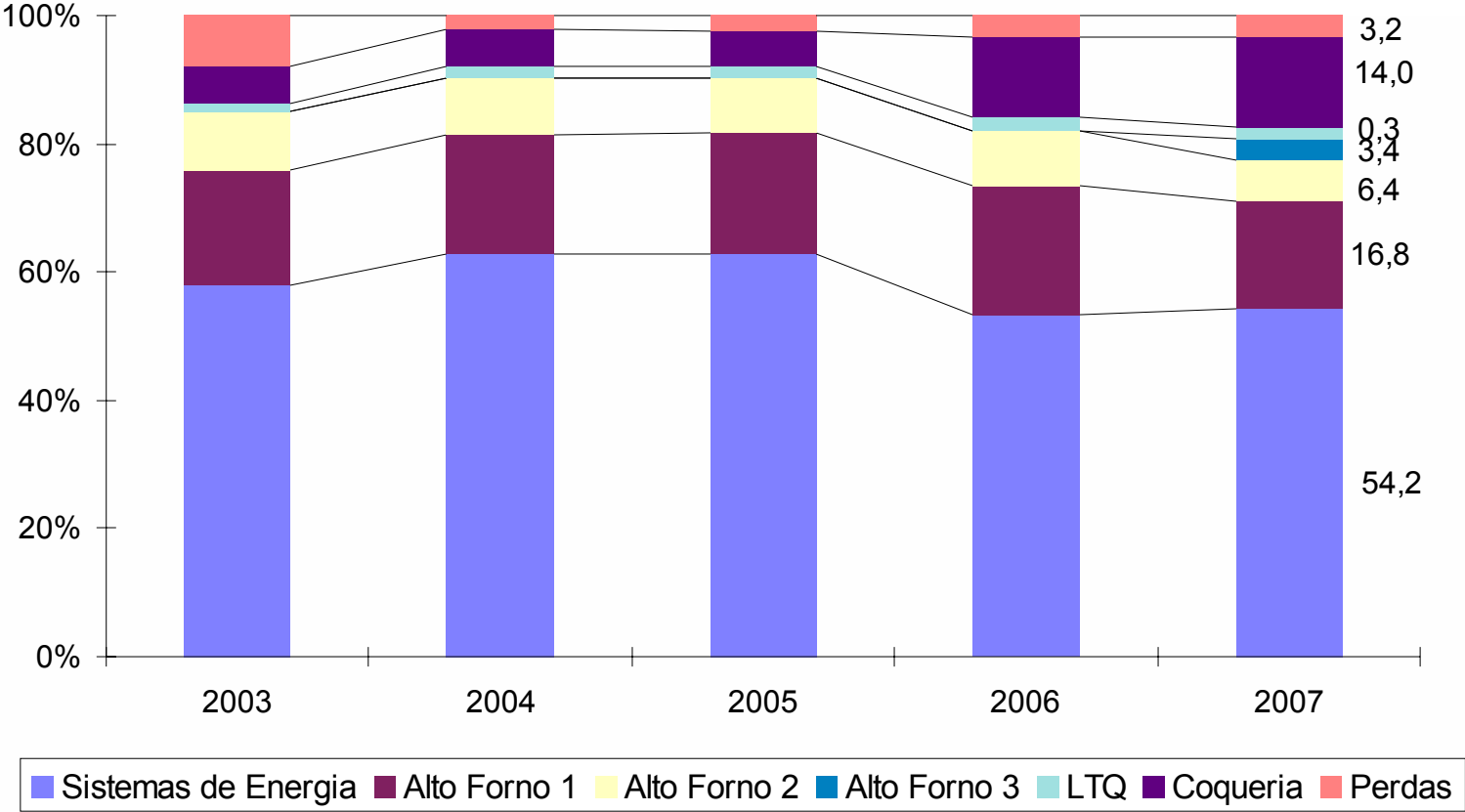
Menor aproveitamento global de combustíveis devido excedente de combustível na matriz energética após partida do Alto Forno 3 e Convertedor 3.

## Consumo de GCO por Processo



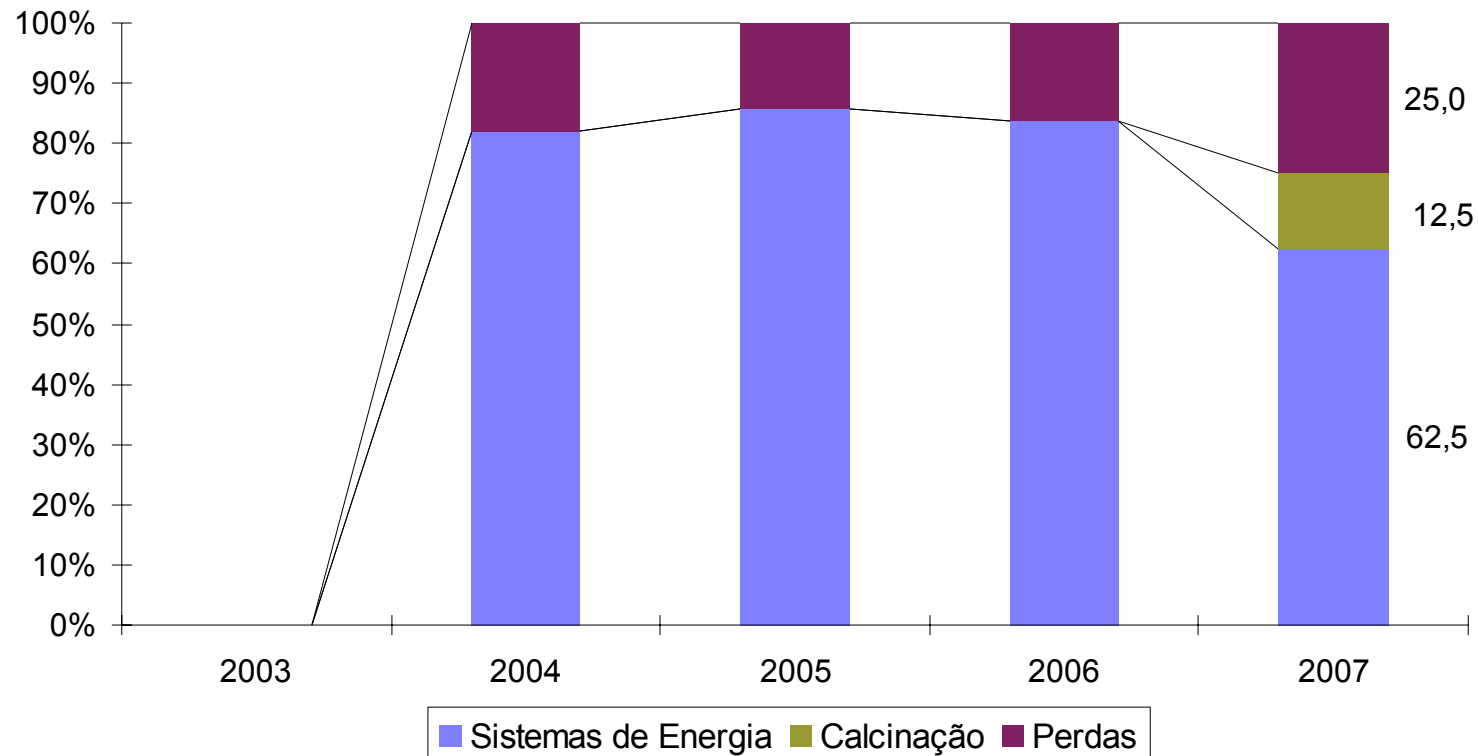
Coqueria e Sistemas de Energia – Menor consumo de GCO na Coqueria (devido utilização de gás misto em todas as baterias) e conseqüentemente maior disponibilidade de GCO para geração na Central Termelétrica.

# Consumo de GAF por Processo



-Entrada em operação do AF 3.

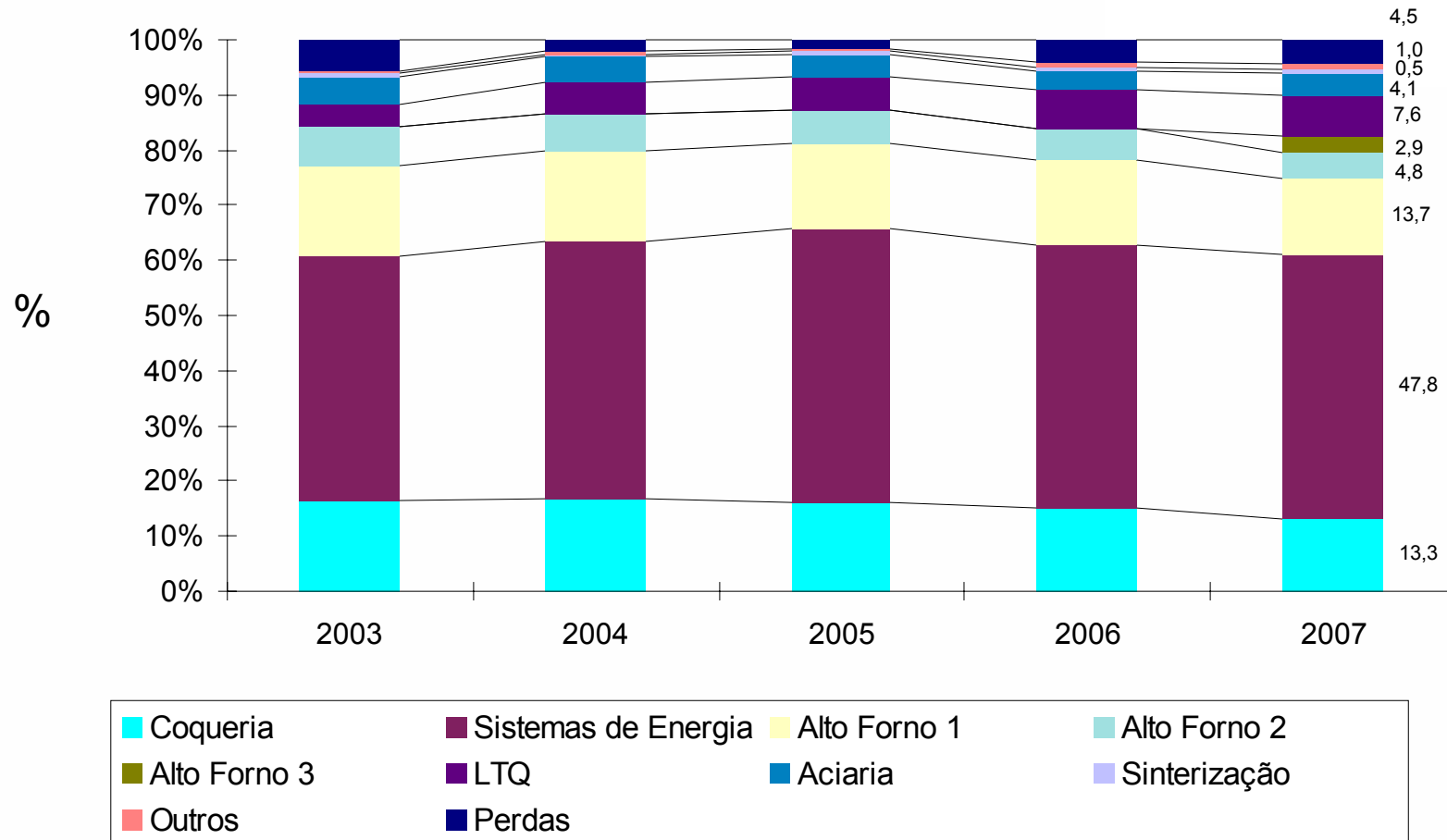
## Consumo de GAC por processo



- Entrada em operação da Calcinação 2 (Lhoist).
- Elevação das perdas devido priorização de consumo do BFG na Central Termelétrica.

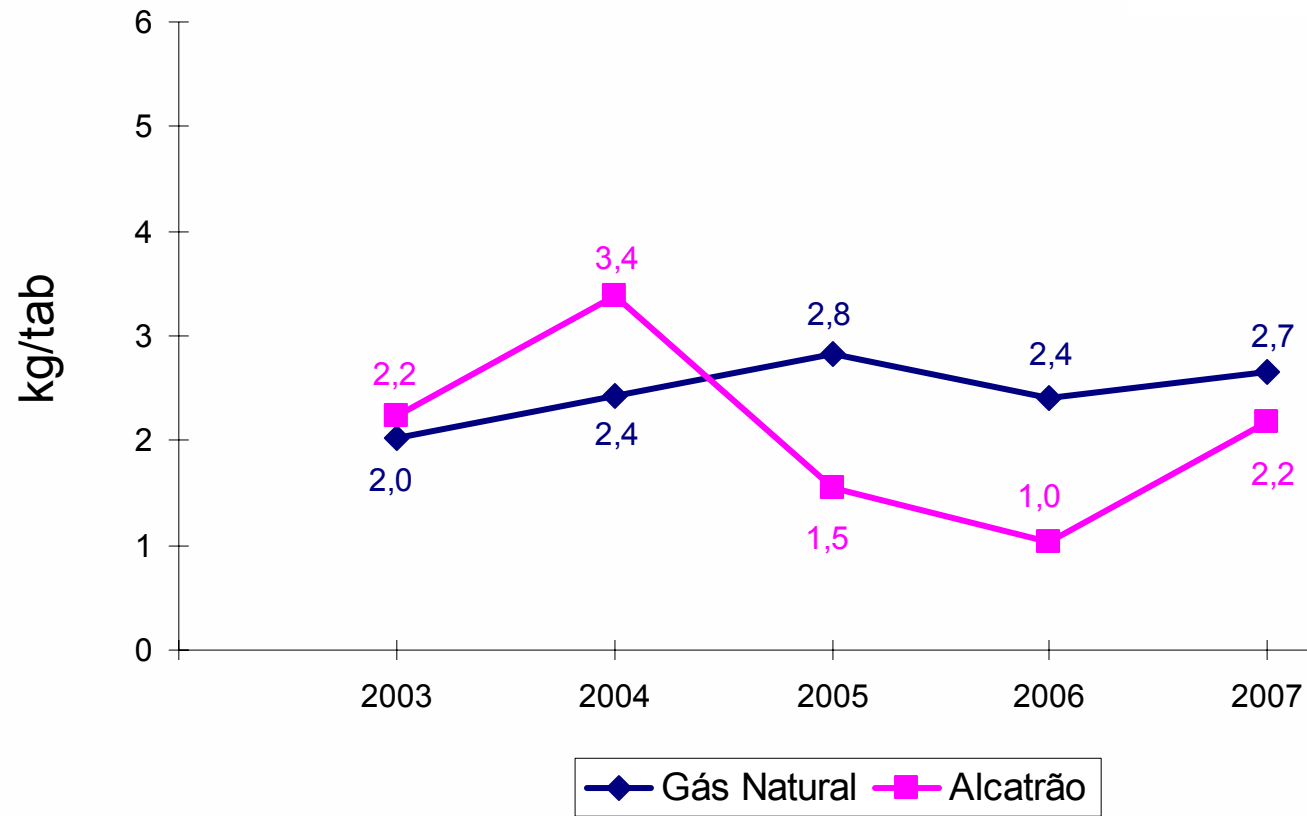


## Consumo global de gases combustíveis



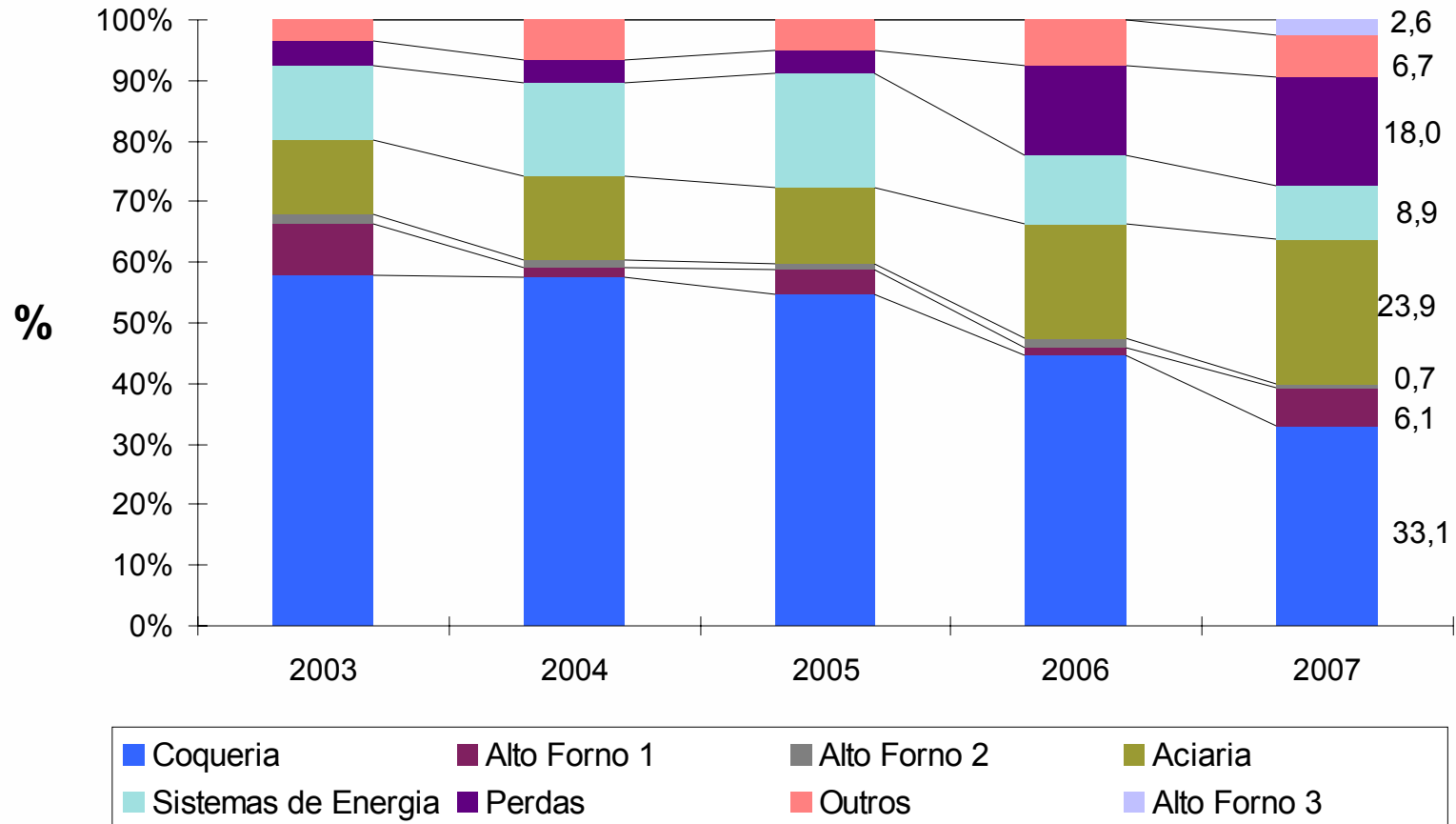
Entrada em operação do Alto Forno 3

## Consumo de combustíveis suplementares

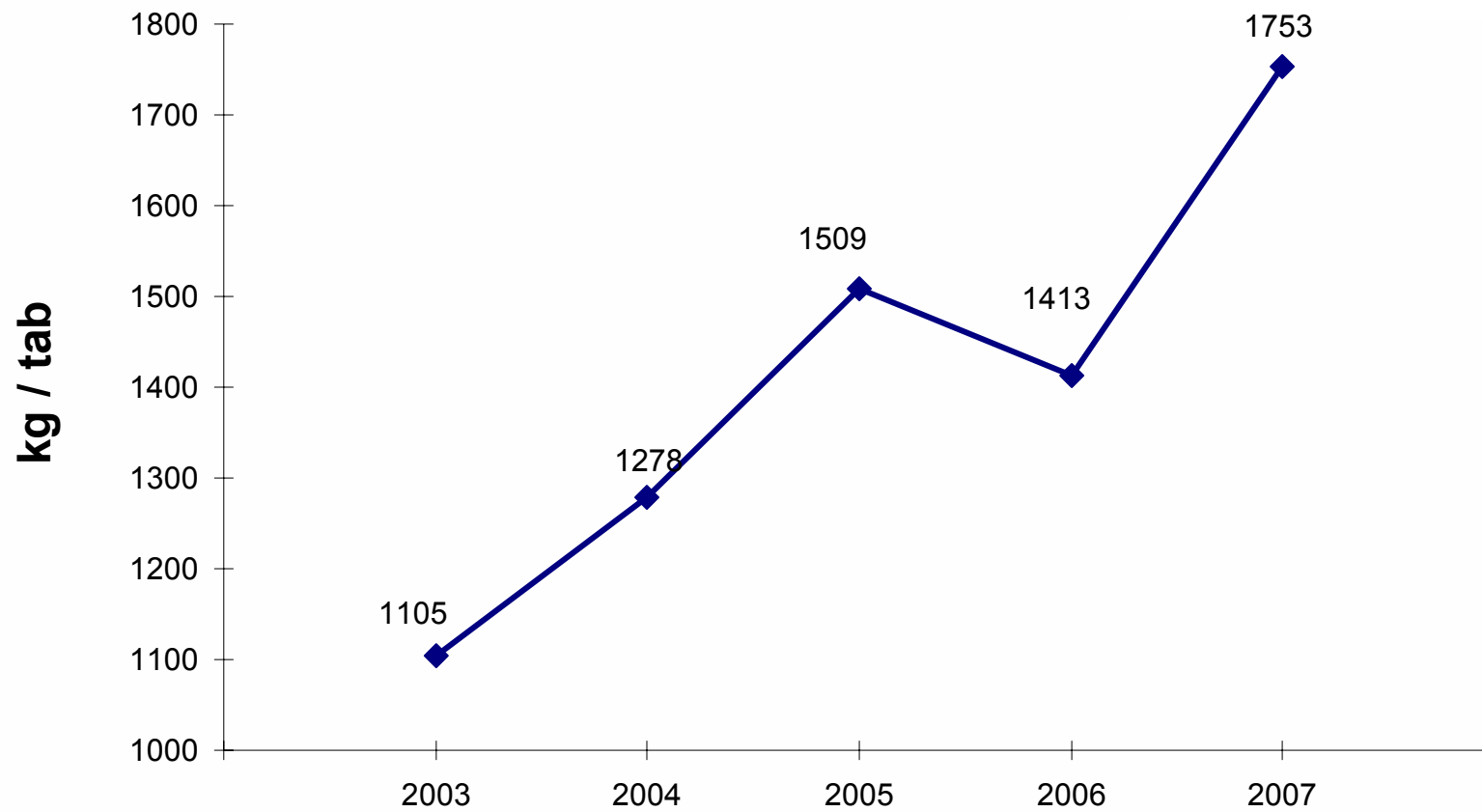


Aumento no consumo de Alcatrão devido à parada do gasômetro de GAC em Junho / 2007.

## Consumo de Vapor por processo

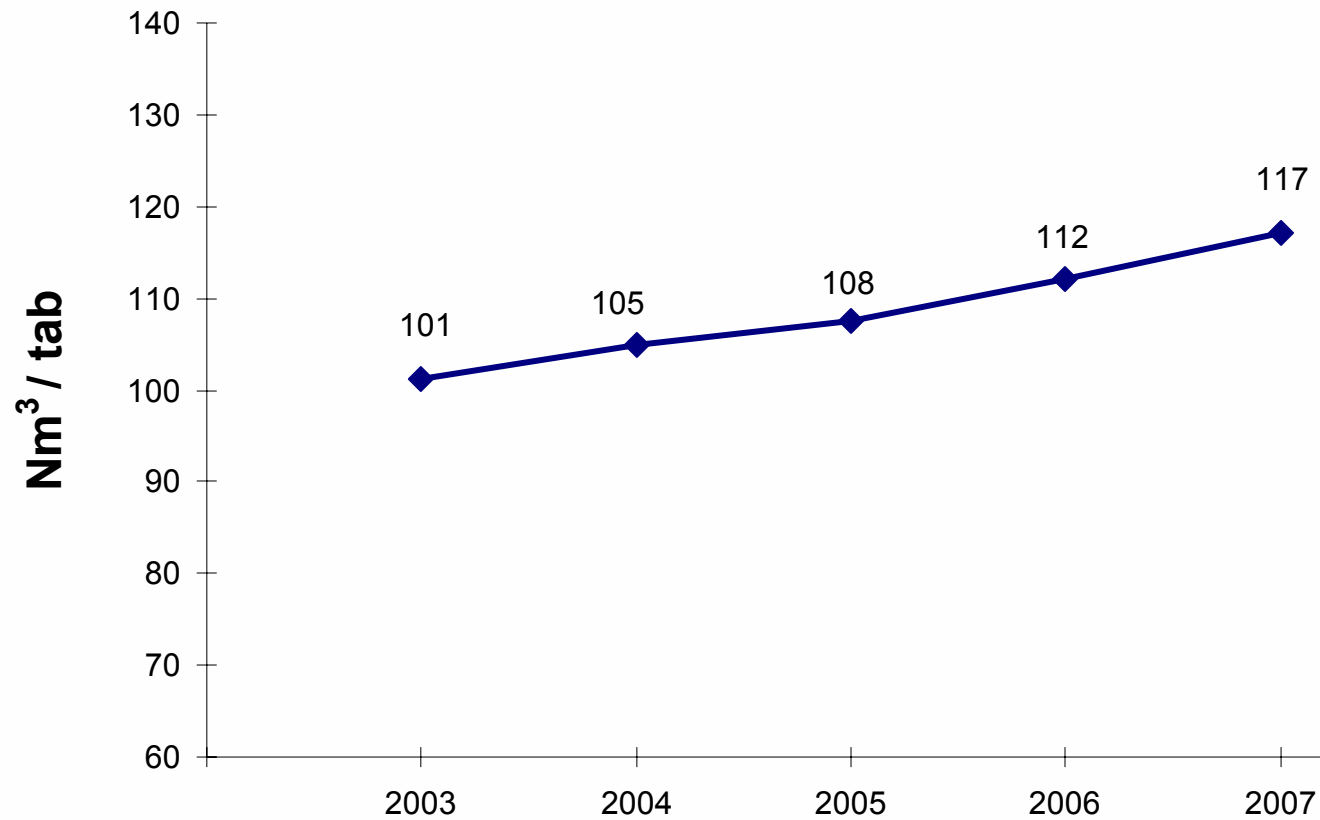


## Consumo de Vapor de Alta Pressão na Central Termoelétrica



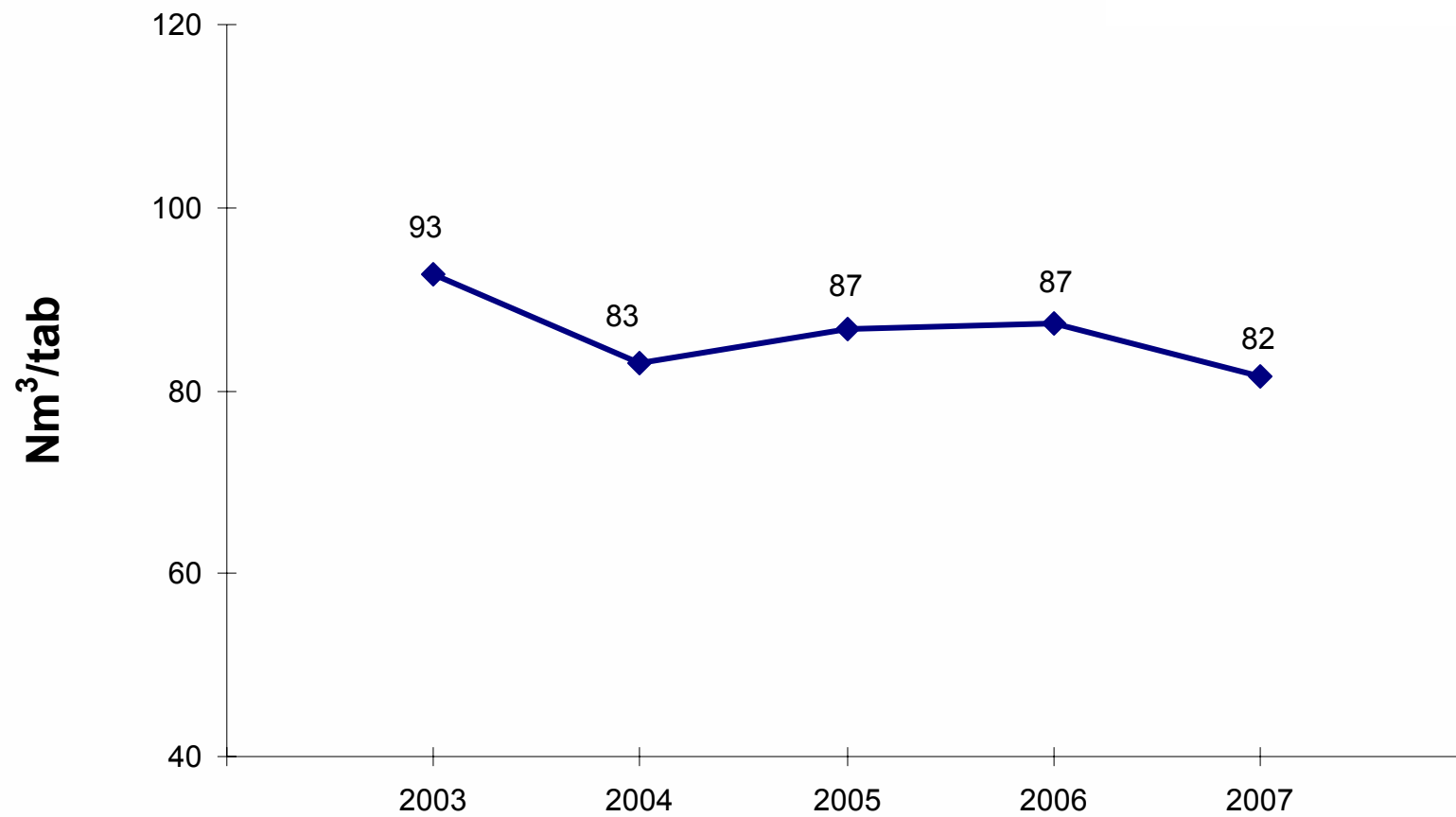
Entrada em operação da CTE 5 e 6.

## Consumo de Oxigênio



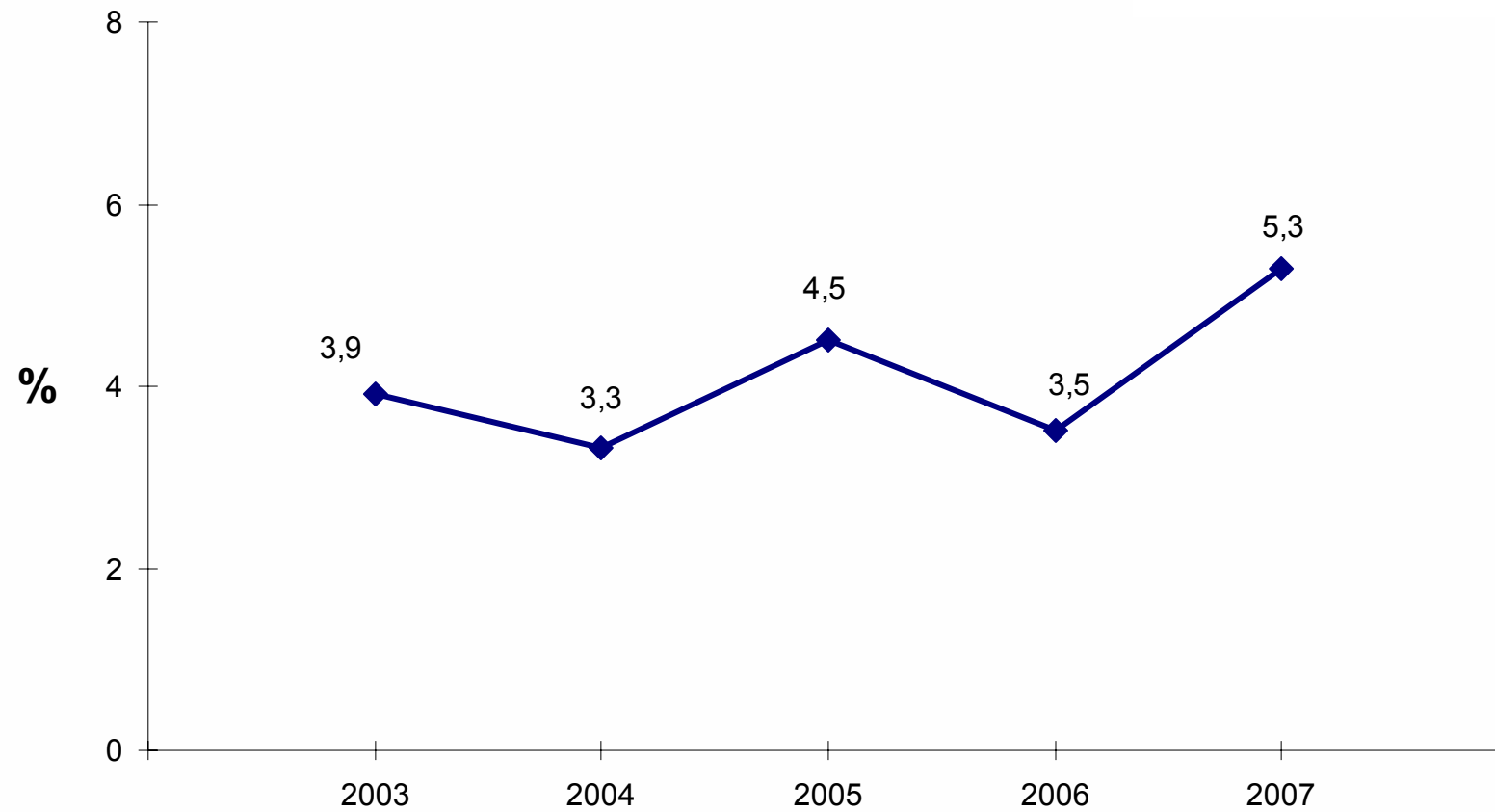
Maior consumo de oxigênio em 2007 devido a não estabilização da fase de 7,5Mton/a (maiores perdas).

## Consumo de Nitrogênio



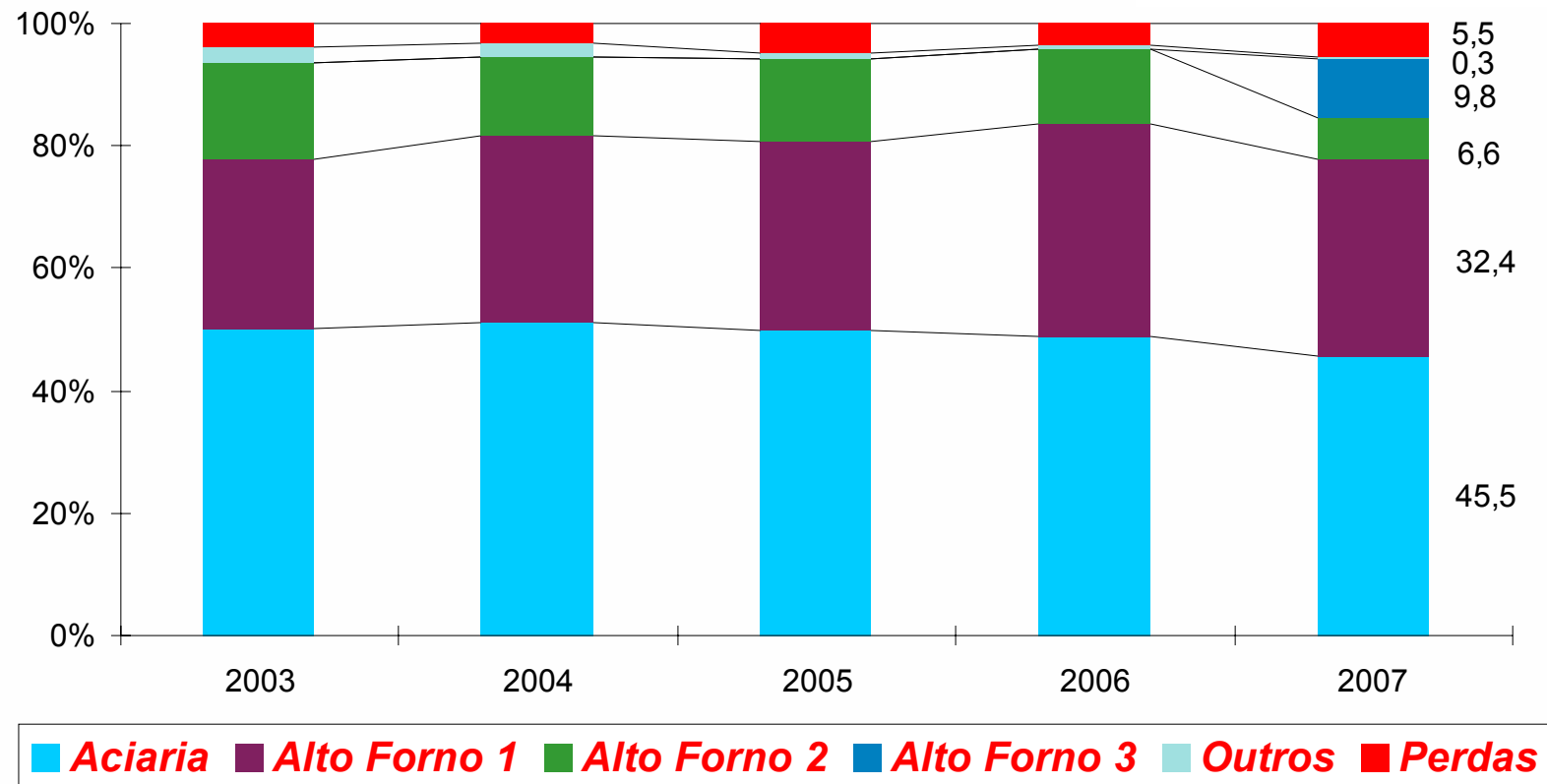
Redução de desperdícios nas áreas de produção.

## Perdas de Oxigênio



Elevação das perdas de oxigênio em 2007 devido a não estabilização da fase de 7,5Mton/a.

## Consumo de Oxigênio por processo

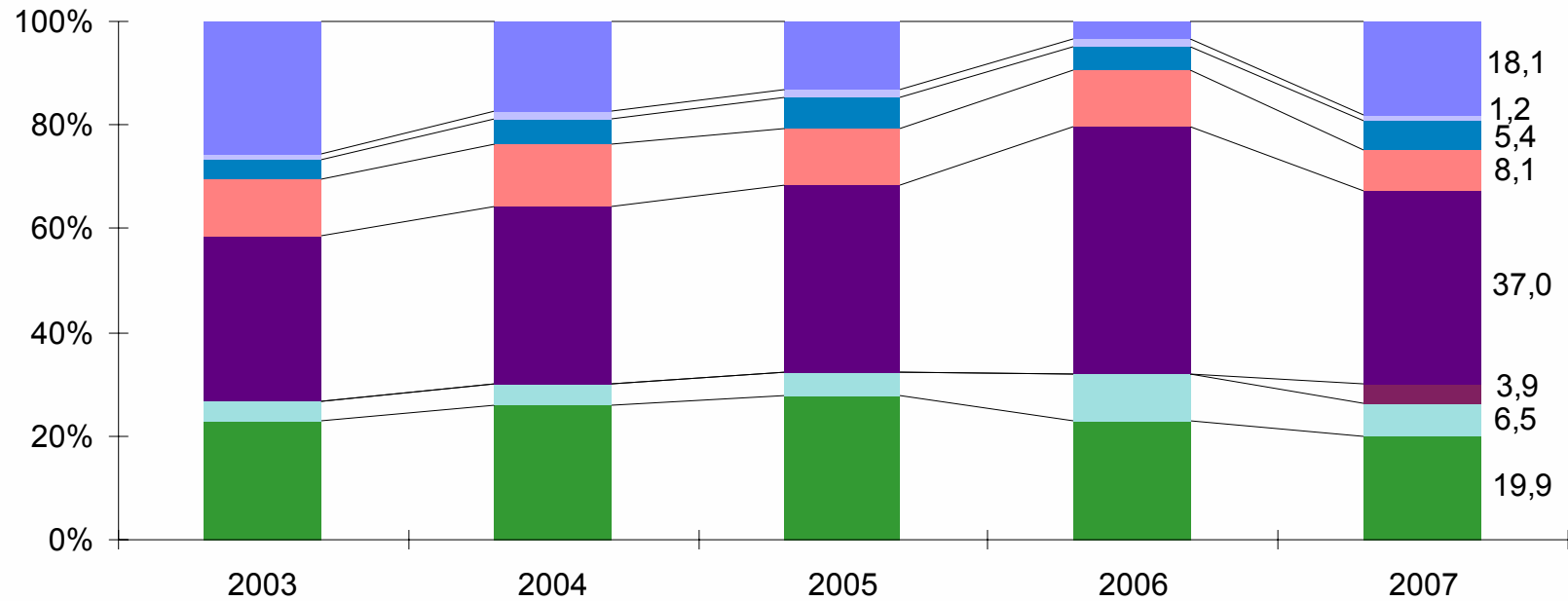


-Entrada em operação do Alto Forno 3.

-Menor consumo do Alto Forno 2 devido instabilidade operacional.



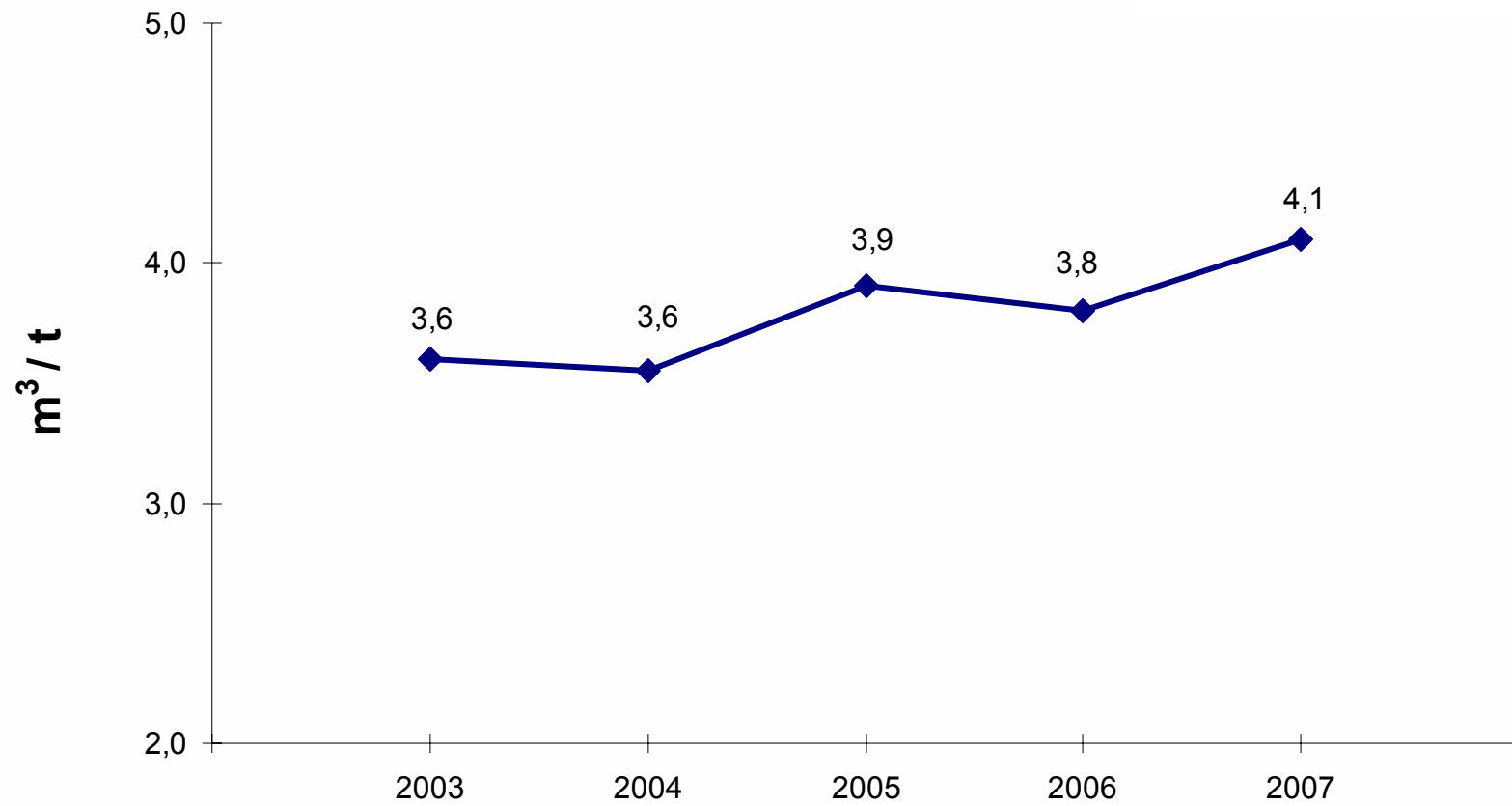
## Consumo de Nitrogênio por processo



Outros – Incluem consumidores da fase de 7,5Mton/a cuja medição ainda não havia sido implantada.

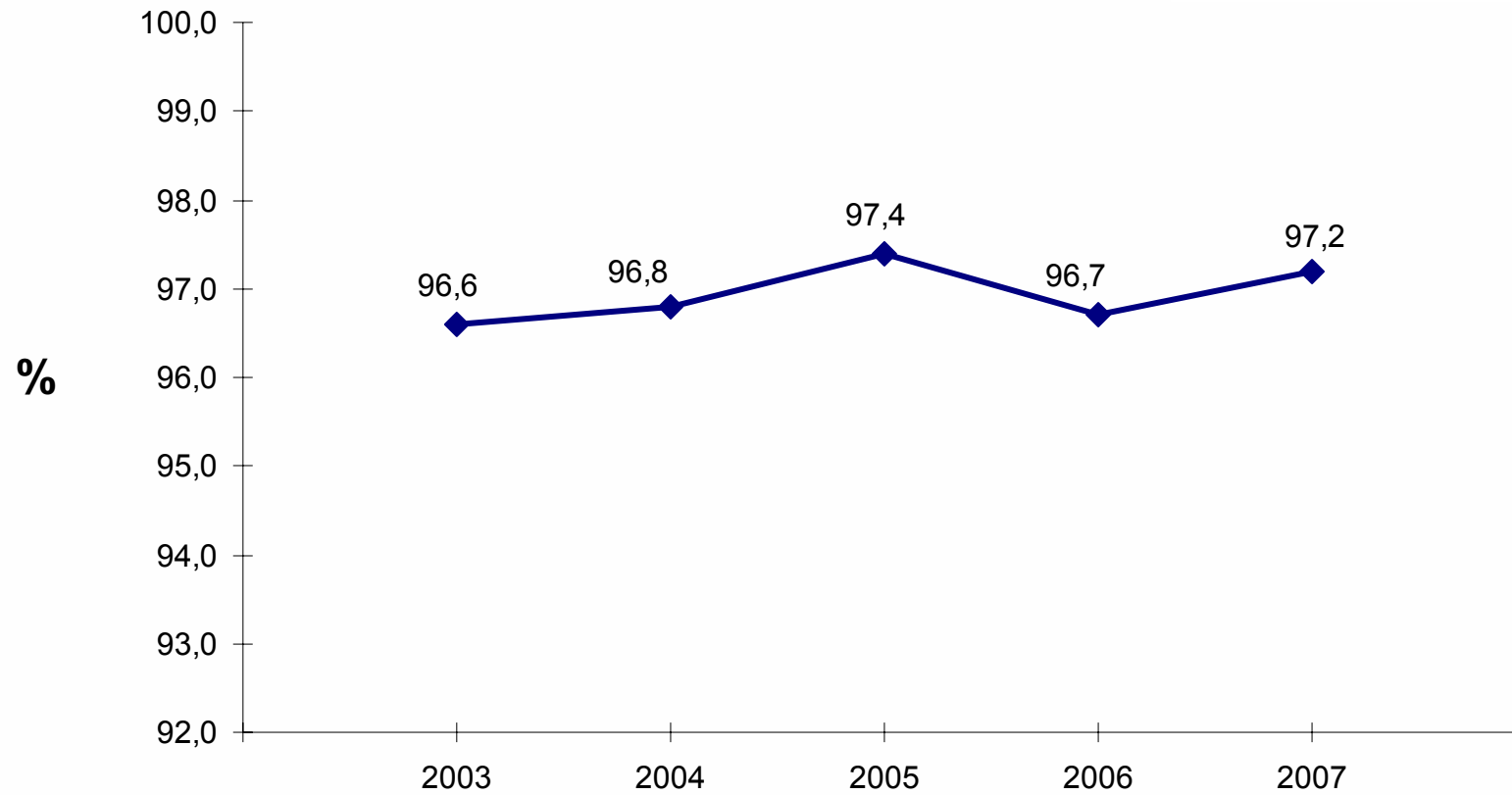
Alto Forno 3 – Entrada em operação.

## Consumo de Água Doce



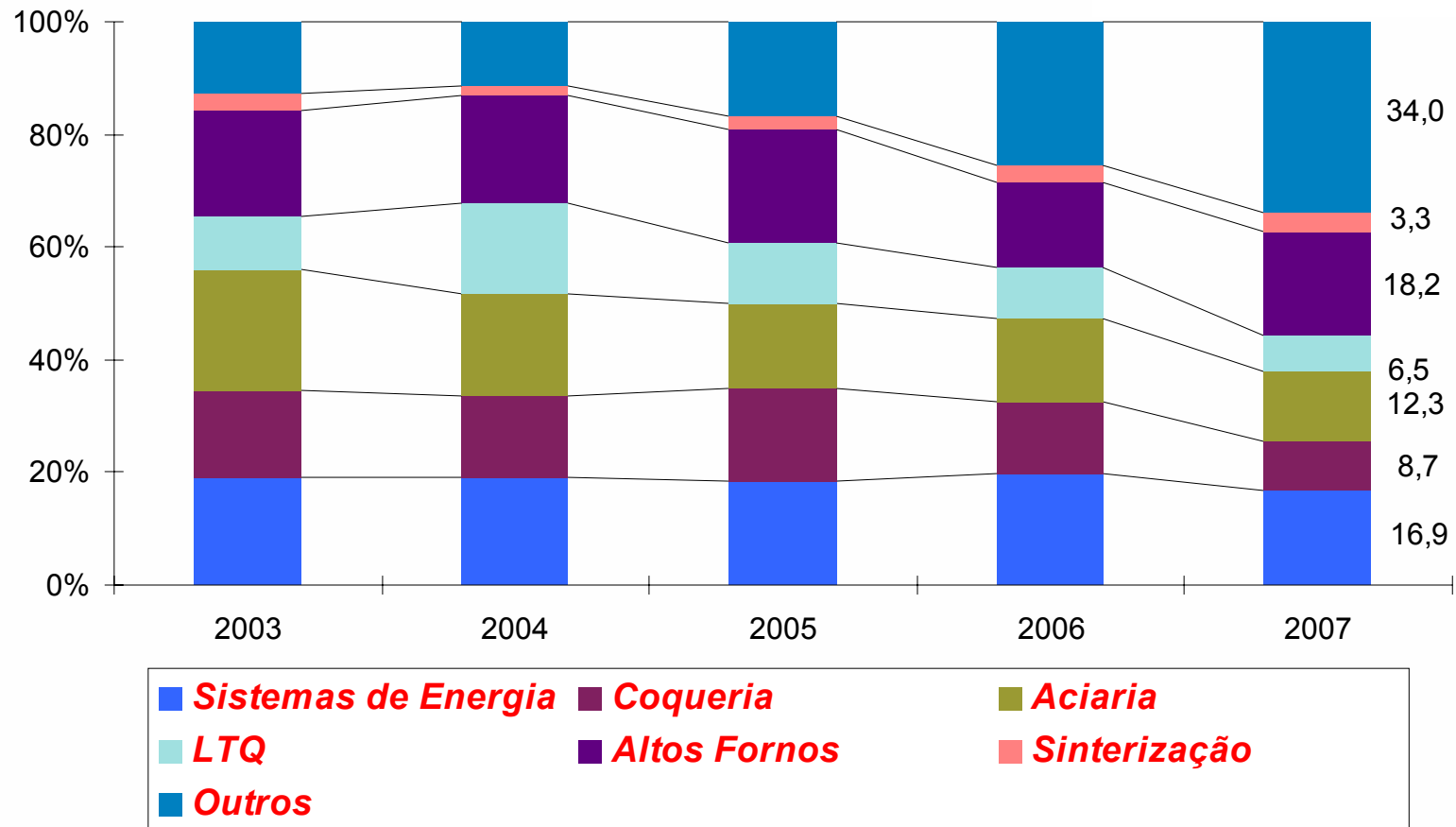
Não estabilização da fase de 7,5 Mton/a.

## Índice de Recirculação



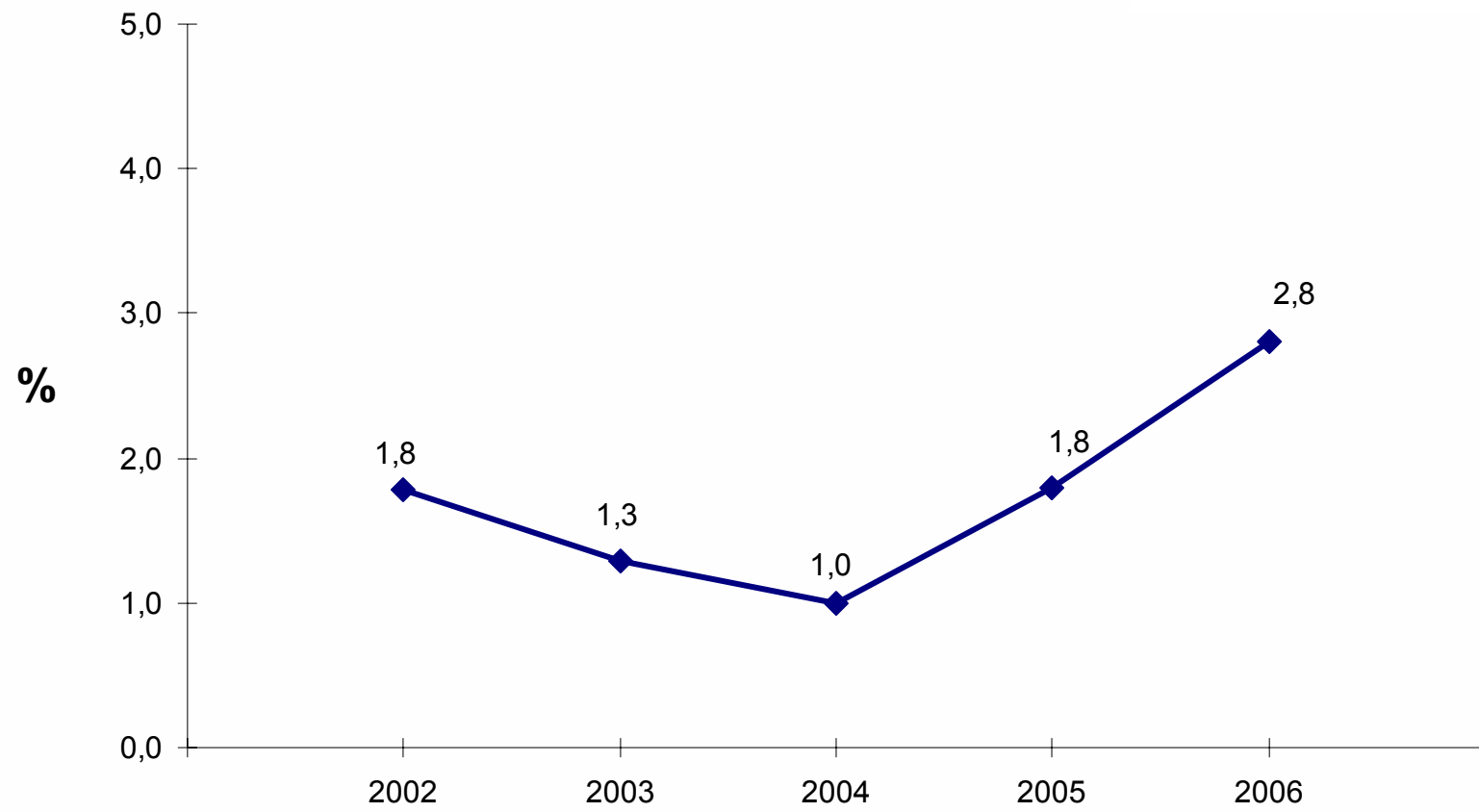
- Entrada de novas unidades com respectivos sistemas de recirculação.
- Entrada em operação da Estação de Reuso de Água

## Consumo de Água Doce por processo

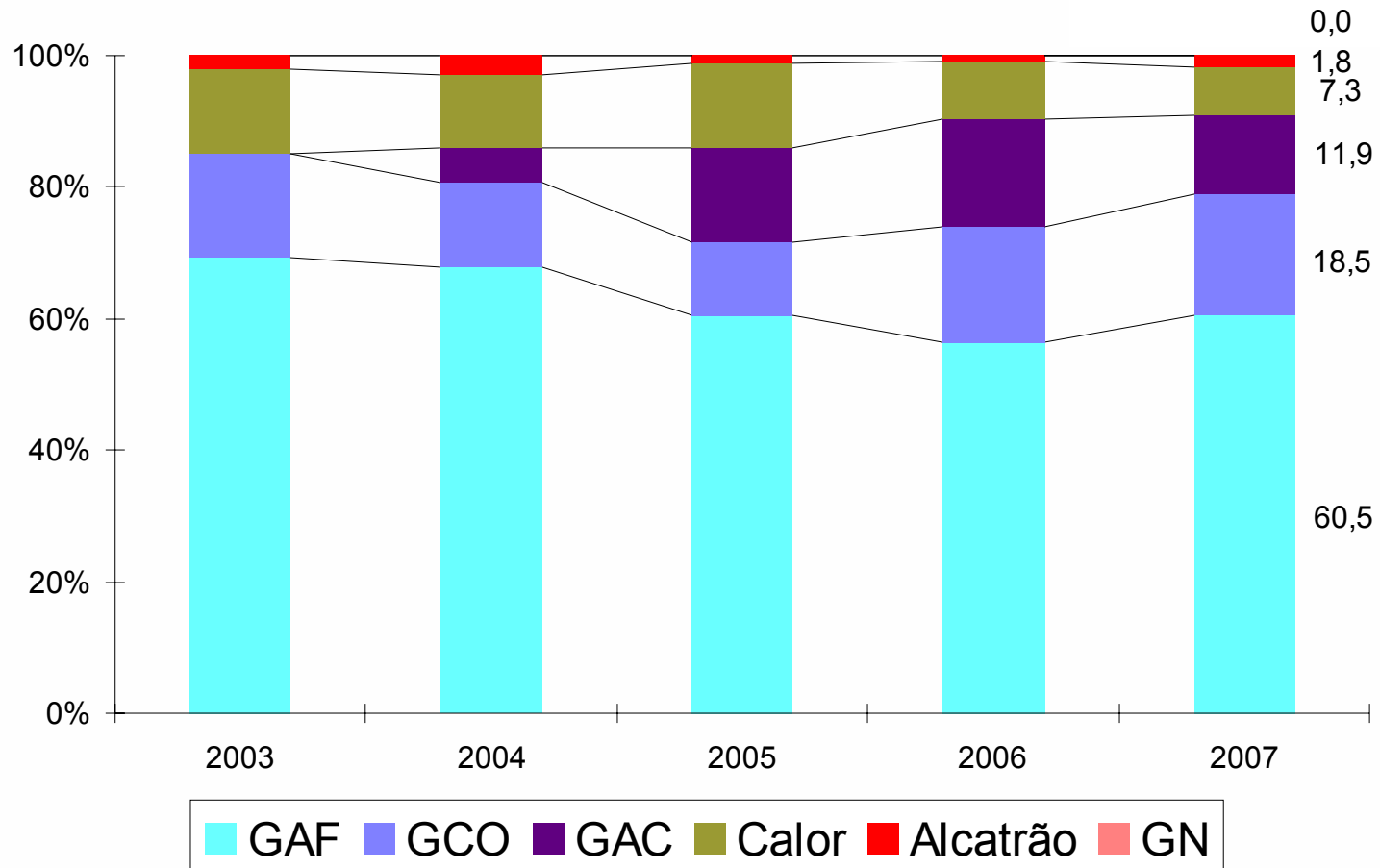


Outros - Incluem equipamentos da fase de 7,5 Mton/a sem medição específica.

*Índice de Make Up*



## Consumo de Combustível para produção de Vapor



Maior participação de GAF e menor de GAC devido priorização de consumo de GAF na Central Termelétrica.

# Fontes Energéticas

| 2007                |                         |                   |            |            |
|---------------------|-------------------------|-------------------|------------|------------|
| Fontes Energéticas  |                         | Unidade           | Gcal/unid. | GJ/unid.   |
| <b>COMBUSTÍVEIS</b> | Carvão vegetal          | t                 | 7,0000000  | 29,3076000 |
|                     | Carvão Met. Importado   | t                 | 7,6000000  | 31,8196800 |
|                     | Carvão PCI              | t                 | 6,5000000  | 27,2142000 |
|                     | Antracito               | t                 | 6,5000000  | 27,2142000 |
|                     | Coque Grosso            | t                 | 6,9000000  | 28,8889200 |
|                     | Moinha de Coque (finos) | t                 | 6,5000000  | 27,2142000 |
|                     | Pó de CDQ               | t                 | 6,5000000  | 27,2142000 |
|                     | Alcatrão / Antraceno    | t                 | 8,8000000  | 36,8438400 |
|                     | Gás de Coqueria         | Ndam <sup>3</sup> | 4,6949175  | 19,6566806 |
|                     | Gás de Alto Forno       | Ndam <sup>3</sup> | 0,8241117  | 3,4503907  |
|                     | Gás de Aciaria          | Ndam <sup>3</sup> | 2,0068100  | 8,4021121  |
|                     | GLP                     | t                 | 12,0000000 | 50,2416000 |
|                     | Gás Natural             | Ndam <sup>3</sup> | 8,9000000  | 37,2625200 |
|                     | Óleo combustivel        | t                 | 10,0000000 | 41,8680000 |
|                     | Óleo Diesel             | m <sup>3</sup>    | 9,1910000  | 38,4808788 |
|                     | Querosene               | m <sup>3</sup>    | 9,1910000  | 38,4808788 |
|                     | Gasolina                | m <sup>3</sup>    | 8,2880000  | 34,7001984 |
| Álcool              | m <sup>3</sup>          | 5,3800000         | 22,5249840 |            |

## Utilidades e Matérias Primas

| UTILIDADES |                             | Unidade           | Gcal/unid. | GJ/unid.   |
|------------|-----------------------------|-------------------|------------|------------|
| UTILIDADES | Água Bruta                  | dam <sup>3</sup>  | 0,0000000  | 0,0000000  |
|            | Água Clarificada            | dam <sup>3</sup>  | 0,4459338  | 1,8670355  |
|            | Água Potável                | dam <sup>3</sup>  | 0,8918675  | 3,7340710  |
|            | Água Recirculada            | dam <sup>3</sup>  | 0,0000000  | 0,0000000  |
|            | Água Desmineralizada        | dam <sup>3</sup>  | 1,8898043  | 7,9122325  |
|            | Água do Mar                 | dam <sup>3</sup>  | 0,4507004  | 1,8869925  |
|            | Energia Elétrica            | MWh               | 2,5000000  | 10,4670000 |
|            | Ar Comprimido               | Ndam <sup>3</sup> | 0,2881732  | 1,2065234  |
|            | Oxigênio                    | Ndam <sup>3</sup> | 1,7785317  | 7,4463566  |
|            | Nitrogênio                  | Ndam <sup>3</sup> | 1,7785317  | 7,4463566  |
|            | Argônio                     | Ndam <sup>3</sup> | 1,7785317  | 7,4463566  |
|            | Vapor B. Pressão            | t                 | 0,6780000  | 2,8386504  |
|            | Vapor A. Pressão            | t                 | 0,7386901  | 3,0927476  |
|            | Ar Soprado AF 1 e 3 e FOX 5 | Ndam <sup>3</sup> | 0,2285097  | 0,9567246  |
|            | Ar Soprado AF2 e FOX 4      | Ndam <sup>3</sup> | 0,1907198  | 0,7985055  |
| M P        | Gusa Sólido                 | t                 | 3,2108323  | 13,4431127 |
|            | Sucata Comprada             | t                 | 3,2108323  | 13,4431127 |
|            | Vapor SOL Coqueria          | t                 | 0,6329613  | 2,6500825  |



# Consumo de fontes energéticas

## DISTRIBUIÇÃO DOS CONSUMOS DAS DIVERSAS FONTES ENERGÉTICAS EM CADA UNIDADE INDUSTRIAL 2.007

| <b><u>COQUERIA</u></b>     |                    |                   | <b><u>SINTERIZAÇÃO</u></b> |                    |                   |
|----------------------------|--------------------|-------------------|----------------------------|--------------------|-------------------|
| 46.026 MJ/t                |                    |                   | 1.701 MJ/t                 |                    |                   |
| Fonte Energética           | Quantidade         | GJ/ano            | Fonte Energética           | Quantidade         | GJ/ano            |
| Carvão Met. Importado      | 2.207.137          | 70.230.399        | Moinha de Coque (finos)    | 122.312            | 3.328.623         |
| Água Recirculada           | 20.000             | 0                 | Energia Elétrica           | 202.582            | 2.120.429         |
| Gás de Coqueria            | 121.866            | 2.395.485         | Gás de Coqueria            | 10.950             | 215.241           |
| Vapor B. Pressão           | 236.228            | 670.569           | Pó de CDQ                  | 11.782             | 320.631           |
| Gás de Alto Forno          | 1.139.771          | 3.932.655         | Água Recirculada           | 0                  | 0                 |
| Energia Elétrica           | 90.681             | 949.154           | Ar Comprimido              | 28.250             | 34.085            |
| Nitrogênio                 | 37.364             | 278.228           | Antracito                  | 177.908            | 4.841.624         |
| Água do Mar                | 49.756             | 93.889            | Água Clarificada           | 813                | 1.518             |
| Ar Comprimido              | 31.962             | 38.563            | Nitrogênio                 | 5.760              | 42.891            |
| Água Desmineralizada       | 972                | 7.693             | Carvão vegetal             | 0                  | 0                 |
| Água Clarificada           | 2.128              | 3.974             | Gás Natural                | 0                  | 0                 |
| <b>Produção (t)</b>        | <b>:</b> 1.707.759 | <b>78.600.609</b> | <b>Produção (t)</b>        | <b>:</b> 6.409.754 | <b>10.905.041</b> |
| <b><u>ALTO FORNO 1</u></b> |                    |                   | <b><u>ALTO FORNO 2</u></b> |                    |                   |
| 19.088 MJ/t                |                    |                   | 19.168 MJ/t                |                    |                   |
| Fonte Energética           | Quantidade         | GJ/ano            | Fonte Energética           | Quantidade         | GJ/ano            |
| Coque Grosso               | 1.257.778          | 36.335.848        | Coque Grosso               | 375.687            | 10.853.196        |
| Gás de Alto Forno          | 1.363.825          | 4.705.729         | Gás de Alto Forno          | 523.438            | 1.806.065         |
| Ar Soprado AF 1 e 3 e FO   | 3.222.236          | 3.082.792         | Ar Soprado AF2 e FOX 4     | 1.008.395          | 805.209           |
| Gás de Coqueria            | 92.491             | 1.818.066         | Gás de Coqueria            | 24.127             | 474.247           |
| Energia Elétrica           | 123.414            | 1.291.772         | Energia Elétrica           | 41.143             | 430.640           |
| Água do Mar                | 6.066              | 11.447            | Água do Mar                | 1.648              | 3.110             |
| Vapor B. Pressão           | 43.837             | 124.436           | Vapor B. Pressão           | 5.103              | 14.485            |
| Nitrogênio                 | 92.337             | 687.576           | Nitrogênio                 | 30.013             | 223.488           |
| Água Desmineralizada       | 18                 | 141               | Água Desmineralizada       | 6                  | 49                |
| Ar Comprimido              | 52.261             | 63.054            | Ar Comprimido              | 27.103             | 32.700            |
| Alcatrão / Antraceno       | 0                  | 0                 | Alcatrão / Antraceno       | 0                  | 0                 |
| Água Clarificada           | 3.258              | 6.082             | Água Clarificada           | 316                | 589               |
| Antracito                  | 0                  | 0                 | Antracito                  | 0                  | 0                 |
| Oxigênio                   | 216.238            | 1.610.183         | Oxigênio                   | 43.756             | 325.824           |
| Gás Natural                | 1.521              | 56.683            | Gás Natural                | 143                | 5.337             |
| Carvão PCI                 | 537.376            | 14.624.265        | Carvão PCI                 | 136.270            | 3.708.491         |
| Moinha de Coque (finos)    | 278.688            | 7.584.279         | Moinha de Coque (finos)    | 35.177             | 957.305           |
| <b>Produção (t)</b>        | <b>:</b> 3.772.144 | <b>72.002.353</b> | <b>Produção (t)</b>        | <b>:</b> 1.024.681 | <b>19.640.733</b> |

# Consumo de fontes energéticas

| <b><u>ALTO FORNO 3</u></b> |                    |                   | <b><u>ACIARIA</u></b>   |                    |                  |
|----------------------------|--------------------|-------------------|-------------------------|--------------------|------------------|
| 16.103 MJ/t                |                    |                   | 1.424 MJ/t              |                    |                  |
| Fonte Energética           | Quantidade         | GJ/ano            | Fonte Energética        | Quantidade         | GJ/ano           |
| Coque Grosso               | 372.885            | 10.772.239        | Oxigênio                | 303.523            | 2.260.141        |
| Gás de Alto Forno          | 276.275            | 953.257           | Energia Elétrica        | 186.814            | 1.955.385        |
| Ar Soprado AF 1 e 3 e FO)  | 1.102.207          | 1.054.508         | Nitrogênio              | 159.433            | 1.187.193        |
| Gás de Coqueria            | 22.521             | 442.678           | Moinha de Coque (finos) | 11.461             | 311.896          |
| Energia Elétrica           | 61.503             | 643.747           | Coque Grosso            | 0                  | 0                |
| Água do Mar                | 1.922              | 3.627             | Água Recirculada        | 0                  | 0                |
| Vapor B. Pressão           | 18.666             | 52.987            | Gás de Coqueria         | 0                  | 0                |
| Nitrogênio                 | 18.034             | 134.286           | Ar Comprimido           | 29.783             | 35.934           |
| Água Desmineralizada       | 0                  | 0                 | Água do Mar             | 0                  | 0                |
| Ar Comprimido              | 1.964              | 2.370             | Água Clarificada        | 1.431              | 2.672            |
| Alcatrão / Antraceno       | 0                  | 0                 | Água Desmineralizada    | 113                | 894              |
| Água Clarificada           | 876                | 1.636             | Sucata Comprada         | 132.011            | 1.774.633        |
| Antracito                  | 0                  | 0                 | Gusa Sólido             | 0                  | 0                |
| Oxigênio                   | 65.184             | 485.382           | Gás Natural             | 6.457              | 240.596          |
| Gás Natural                | 476                | 17.740            | Vapor B. Pressão        | 170.930            | 485.209          |
| Carvão PCI                 | 137.022            | 3.728.952         | Argônio                 | 6.548              | 48.757           |
| Moinha de Coque (finos)    | 34.941             | 950.884           |                         |                    |                  |
| <b>Produção (t)</b>        | <b>:</b> 1.195.072 | <b>19.244.292</b> | <b>Produção (t)</b>     | <b>:</b> 5.830.969 | <b>8.303.310</b> |

## **LING. CONTÍNUO** 166 MJ/t

| Fonte Energética    | Quantidade         | GJ/ano         |
|---------------------|--------------------|----------------|
| Oxigênio            | 0                  | 0              |
| Energia Elétrica    | 66.050             | 691.350        |
| Ar Comprimido       | 134.538            | 162.324        |
| Água Clarificada    | 1.575              | 2.941          |
| Nitrogênio          | 5.420              | 40.356         |
| Gás Natural         | 1.347              | 50.183         |
| GLP                 | 0                  | 0              |
| Água Recirculada    | 0                  | 0              |
| Argônio             | 0                  | 0              |
| <b>Produção (t)</b> | <b>:</b> 5.692.485 | <b>947.153</b> |

# Consumo de fontes energéticas

## CALCINAÇÃO 1                      6.308      MJ/t

| Fonte Energética    | Quantidade       | GJ/ano           |
|---------------------|------------------|------------------|
| Gás de Coqueria     | 69.262           | 1.361.469        |
| Energia Elétrica    | 14.797           | 154.881          |
| Ar Comprimido       | 7.130            | 8.603            |
| Água Clarificada    | 0                | 0                |
| Nitrogênio          | 4.200            | 31.275           |
| Água Recirculada    | 0                | 0                |
| <b>Produção (t)</b> | <b>:</b> 246.707 | <b>1.556.227</b> |

## LTQ    2.278      MJ/t

| Fonte Energética    | Quantidade         | GJ/ano           |
|---------------------|--------------------|------------------|
| Energia Elétrica    | 263.501            | 2.758.063        |
| Gás de Coqueria     | 155.315            | 3.052.973        |
| Gás de Alto Forno   | 163.016            | 562.470          |
| Gás Natural         | 1.592              | 59.325           |
| Gás de Aciaria      | 0                  | 0                |
| Ar Comprimido       | 0                  | 0                |
| Nitrogênio          | 0                  | 0                |
| Água Clarificada    | 1.588              | 2.964            |
| <b>Produção (t)</b> | <b>:</b> 2.825.458 | <b>6.435.795</b> |

## CALCINAÇÃO 2                      4.018      MJ/t

| Fonte Energética    | Quantidade       | GJ/ano         |
|---------------------|------------------|----------------|
| Gás de Coqueria     | 0                | 0              |
| Gás de Alto Forno   | 0                | 0              |
| Gás de Aciaria      | 70.905           | 595.751        |
| Gás Natural         | 0                | 0              |
| Energia Elétrica    | 12.038           | 125.999        |
| Nitrogênio          | 2.628            | 19.569         |
| Água Clarificada    | 4                | 8              |
| Ar Comprimido       | 0                | 0              |
| <b>Produção (t)</b> | <b>:</b> 184.483 | <b>741.327</b> |

## CONDICIONAMENTO                      180      MJ/t

| Fonte Energética    | Quantidade         | GJ/ano         |
|---------------------|--------------------|----------------|
| Água Recirculada    | 0                  | 0              |
| Energia Elétrica    | 42.880             | 448.827        |
| Oxigênio            | 1.962              | 14.612         |
| Gás Natural         | 763                | 28.441         |
| Ar Comprimido       | 0                  | 0              |
| Óleo Diesel         | 0                  | 0              |
| Água Clarificada    | 649                | 1.213          |
| Vapor B. Pressão    | 0                  | 0              |
| <b>Produção (t)</b> | <b>:</b> 2.742.405 | <b>493.092</b> |

# Consumo de fontes energéticas

| <b><u>C.A. PRESSÃO</u></b> |                    |                   | <b>3.093</b> | <b>MJ/t</b> |
|----------------------------|--------------------|-------------------|--------------|-------------|
| <b>Fonte Energética</b>    | <b>Quantidade</b>  | <b>GJ/ano</b>     |              |             |
| Gás de Alto Forno          | 4.404.908          | 15.198.652        |              |             |
| Gás de Coqueria            | 236.381            | 4.646.472         |              |             |
| Vapor B. Pressão           | 52.509             | 149.054           |              |             |
| Energia Elétrica           | 112.011            | 1.172.421         |              |             |
| Alcatrão / Antraceno       | 12.392             | 456.560           |              |             |
| Querosene                  | 0                  | 0                 |              |             |
| Água Desmineralizada       | 273                | 2.157             |              |             |
| Ar Comprimido              | 5.734              | 6.918             |              |             |
| Nitrogênio                 | 1.200              | 8.936             |              |             |
| Água do Mar                | 0                  | 0                 |              |             |
| Gás Natural                | 0                  | 0                 |              |             |
| Gás de Aciaria             | 355.247            | 2.984.827         |              |             |
| <b>Produção (t)</b>        | <b>:</b> 7.962.498 | <b>24.625.997</b> |              |             |

| <b><u>COMPRESSORES</u></b>         |                   |                | <b>1.207</b> | <b>MJ/Nm<sup>3</sup></b> |
|------------------------------------|-------------------|----------------|--------------|--------------------------|
| <b>Fonte Energética</b>            | <b>Quantidade</b> | <b>GJ/ano</b>  |              |                          |
| Energia Elétrica                   | 51.950            | 543.760        |              |                          |
| Água Recirculada                   | 0                 | 0              |              |                          |
| <b>Produção (NDam<sup>3</sup>)</b> | <b>:</b> 450.683  | <b>543.760</b> |              |                          |

| <b><u>FRAC. DE AR</u></b>          |                    |                  | <b>5.940</b> | <b>MJ/t</b> |
|------------------------------------|--------------------|------------------|--------------|-------------|
| <b>Fonte Energética</b>            | <b>Quantidade</b>  | <b>GJ/ano</b>    |              |             |
| Energia Elétrica                   | 578.889            | 6.059.228        |              |             |
| Água Recirculada                   | 0                  | 0                |              |             |
| Nitrogênio                         | 23.676             | 176.298          |              |             |
| Ar Comprimido                      | 44.474             | 53.659           |              |             |
| Água Potável                       | 0                  | 0                |              |             |
| Vapor B. Pressão                   | 0                  | 0                |              |             |
| Água Clarificada                   | 639                | 1.192            |              |             |
| Água Desmineralizada               | 0                  | 0                |              |             |
| Ar Soprado AF2 e FOX 4             | 112.235            | 89.620           |              |             |
| Ar Soprado AF 1 e 3 e FO           | 576.520            | 551.571          |              |             |
| <b>Produção (NDam<sup>3</sup>)</b> | <b>:</b> 1.166.921 | <b>6.931.568</b> |              |             |

| <b><u>GERADORES</u></b> |                    |                   | <b>11.842</b> | <b>MJ/MWh</b> |
|-------------------------|--------------------|-------------------|---------------|---------------|
| <b>Fonte Energética</b> | <b>Quantidade</b>  | <b>GJ/ano</b>     |               |               |
| Vapor A. Pressão        | 6.427.998          | 19.880.176        |               |               |
| Água do Mar             | 274.028            | 517.089           |               |               |
| Óleo Diesel             | 0                  | 0                 |               |               |
| <b>Produção (MWh)</b>   | <b>:</b> 1.722.457 | <b>20.397.264</b> |               |               |

# Consumo de fontes energéticas

## Á. CLARIFICADA 1.867 MJ/dam<sup>3</sup>

| Fonte Energética | Quantidade | GJ/ano |
|------------------|------------|--------|
| Energia Elétrica | 4.356      | 45.591 |
| Água Bruta       | 24.419     | 0      |
| Água Clarificada | 0          | 0      |
| Óleo Diesel      | 0          | 0      |

**Produção (Dam<sup>3</sup>)** : 24.419 45.591

## Á. DEMINERAL. 7.912 MJ/t

| Fonte Energética | Quantidade | GJ/ano |
|------------------|------------|--------|
| Energia Elétrica | 780        | 8.164  |
| Água Potável     | 0          | 0      |
| Vapor B. Pressão | 180        | 511    |
| Água Clarificada | 1.210      | 2.259  |

**Produção (Dam<sup>3</sup>)** : 1.382 10.934

## AR SOPRADO 927 MJ/t

| Fonte Energética | Quantidade | GJ/ano    |
|------------------|------------|-----------|
| Água do Mar      | 65.416     | 123.440   |
| Vapor A. Pressão | 1.476.173  | 4.565.431 |
| Energia Elétrica | 85.491     | 894.829   |

**Produção (NDam<sup>3</sup>)** : 6.021.592 5.583.700

## Á. DO MAR 1.887 MJ/t

| Fonte Energética | Quantidade | GJ/ano  |
|------------------|------------|---------|
| Energia Elétrica | 72.540     | 759.277 |

**Produção (Dam<sup>3</sup>)** : 402.374 759.277

## Á. RECIRCULADA #DIV/0! MJ/t

| Fonte Energética | Quantidade | GJ/ano |
|------------------|------------|--------|
| Energia Elétrica | 0          | 0      |
| Água Clarificada | 0          | 0      |

**Produção (Dam<sup>3</sup>)** : 0 0

## Á. POTÁVEL 3.734 MJ/t

| Fonte Energética | Quantidade | GJ/ano |
|------------------|------------|--------|
| Energia Elétrica | 406        | 4.253  |
| Água Clarificada | 2.278      | 4.253  |

**Produção (Dam<sup>3</sup>)** : 2.278 8.506

## PERDAS MJ/t

| Fonte Energética  | Quantidade | GJ/ano    |
|-------------------|------------|-----------|
| Ar Comprimido     | 0          | 0         |
| Vapor B. Pressão  | 128.648    | 365.186   |
| Oxigênio          | 36.375     | 270.859   |
| Nitrogênio        | 5.737      | 42.717    |
| Energia Elétrica  | 22.000     | 230.274   |
| Gás de Coqueria   | 3.044      | 59.837    |
| Gás de Alto Forno | 261.654    | 902.808   |
| Gás de Aciaria    | 142.101    | 1.193.948 |
| Argônio           | 1.630      | 12.141    |

**Total (GJ)** : 3.077.770

# Consumo de fontes energéticas

## DISTRIBUIÇÃO

| Fonte Energética  | Quantidade | MJ/t | GJ/ano |
|-------------------|------------|------|--------|
| Oxigênio          | 0          |      | 0      |
| Energia Elétrica  | 0          |      | 0      |
| Nitrogênio        | 0          |      | 0      |
| Gás de Coqueria   | 0          |      | 0      |
| Gás de Alto Forno | 0          |      | 0      |
| Óleo Diesel       | 46         |      | 1.770  |
| Água Recirculada  | 0          |      | 0      |
| Vapor B. Pressão  | 10.800     |      | 30.657 |

## FUNDIÇÃO

| Fonte Energética    | Quantidade | MJ/t     | GJ/ano       |
|---------------------|------------|----------|--------------|
| Ar Comprimido       | 3.924      |          | 4.734        |
| Energia Elétrica    | 0          |          | 0            |
| Gás Natural         | 0          |          | 0            |
| Vapor B. Pressão    | 0          |          | 0            |
| Oxigênio            | 0          |          | 0            |
| Água Potável        | 0          |          | 0            |
| Água Clarificada    | 80         |          | 149          |
| <b>Produção (t)</b> | <b>:</b>   | <b>0</b> | <b>4.884</b> |

## OUTROS

| Fonte Energética     | Quantidade | MJ/t | GJ/ano           |
|----------------------|------------|------|------------------|
| Energia Elétrica     | 39.958     |      | 418.245          |
| Gás de Coqueria      | 23.243     |      | 456.884          |
| Vapor B. Pressão     | 47.712     |      | 135.438          |
| Óleo Diesel          | 4.849      |      | 186.612          |
| Ar Comprimido        | 83.559     |      | 100.816          |
| Água Potável         | 2.278      |      | 8.506            |
| Oxigênio             | 0          |      | 0                |
| Nitrogênio           | 78.342     |      | 583.365          |
| Álcool               | 0          |      | 0                |
| Água Recirculada     | 0          |      | 0                |
| Água Clarificada     | 7.574      |      | 14.141           |
| Querosene            | 0          |      | 0                |
| Gás de Alto Forno    | 0          |      | 0                |
| Gás Natural          | 8.680      |      | 323.454          |
| Gasolina             | 448        |      | 15.551           |
| Água Desmineralizada | 0          |      | 0                |
| Vapor A. Pressão     | 58.327     |      | 180.391          |
| <b>Total (GJ)</b>    | <b>:</b>   |      | <b>2.423.401</b> |

## Consumo de fontes energéticas

### VENDAS

*MJ/t*

| Fonte Energética     | Quantidade | GJ/ano           |
|----------------------|------------|------------------|
| Oxigênio             | 20.754     | 154.544          |
| Nitrogênio           | 4.752      | 35.385           |
| Alcatrão / Antraceno | 57.895     | 2.133.089        |
| Energia Elétrica     | 428.233    | 4.482.311        |
| Argônio              | 2.056      | 15.308           |
| <b>Total (GJ)</b>    | <b>:</b>   | <b>6.820.636</b> |

# Sistema de equações para cálculo de equivalentes energéticos

|                     |           |                  |             |       |           |       |          |     |          |     |                   |                   |        |         |       |
|---------------------|-----------|------------------|-------------|-------|-----------|-------|----------|-----|----------|-----|-------------------|-------------------|--------|---------|-------|
| ÁGUA BRUTA          | 24.419    | A = 0            |             |       |           |       |          |     |          | A   | dam <sup>3</sup>  | 0,0000            | 0,0000 |         |       |
| ÁGUA CLARIFICADA    | 24.419    | B = 24.419 X A + | 4.356 X     | 2,5   |           |       |          |     |          | B   | dam <sup>3</sup>  | 0,4459            | 1,8670 | 178,374 |       |
| ÁGUA POTÁVEL        | 2.278     | C = 2.278 X B +  | 406 X       | 2,5   |           |       |          |     |          | C   | dam <sup>3</sup>  | 0,8919            | 3,7341 | 356,7   |       |
| ÁGUA RECIRCULADA    | 20.000    | D = 0 X B +      | 0 X         | 2,5   |           |       |          |     |          | D   | dam <sup>3</sup>  | 0,0000            | 0,0000 | 0,0     |       |
| Á. DESMINERALIZADA  | 1.382     | E = 1.210 X B +  | 780 X       | 2,5 + | 180 X     | I     |          |     |          | E   | dam <sup>3</sup>  | 1,8898            | 7,9122 | 755,9   |       |
| ÁGUA DO MAR         | 402.374   | F =              | 72.540 X    | 2,5   |           |       |          |     |          | F   | dam <sup>3</sup>  | 0,4507            | 1,8870 | 180,3   |       |
| AR COMPRIMIDO       | 450.683   | G = 0 X D +      | 51.950 X    | 2,5   |           |       |          |     |          | G   | Ndam <sup>3</sup> | 0,2882            | 1,2065 | 115,3   |       |
| OXIGÊNIO/NITROGÊNIO | 1.166.921 | H = 0 X D +      | 578.889 X   | 2,5 + | 0 X       | C +   | 44.474 X | G + | 0 X      | I   | H                 | Ndam <sup>3</sup> | 1,7785 | 7,4464  | 711,4 |
| VAPOR A.P.          | 7.962.498 | I = 5.734 X G +  | 112.011 X   | 2,5 + | 1.200 X   | H +   | 52.509 X | I + | 12.392 X | 8,8 | I                 | t                 | 0,7387 | 3,0927  | 295,5 |
|                     |           | 273 X E +        | 4.404.908 X | GAF + | 236.381 X | GCO + | 0 X      | 9   |          |     |                   |                   |        |         |       |
| AR SOPRADO AF 1     | 4.900.962 | J = 65.416 X F + | 1.476.173 X | I     |           |       |          |     |          | J   | Ndam <sup>3</sup> | 0,2285            | 0,9567 | 91,4    |       |
| AR SOPRADO AF 2     | 1.120.630 | K = 85.491 X     | 2,5         |       |           |       |          |     |          | K   | Ndam <sup>3</sup> | 0,1907            | 0,7985 | 76,3    |       |



# Balanço Energético Simplificado

## BALANÇO ENERGÉTICO GLOBAL SIMPLIFICADO

2007

|                    | Fontes Energéticas      | Unid.             | GJ/unid.         | Quantidade | GJ                 |
|--------------------|-------------------------|-------------------|------------------|------------|--------------------|
| <b>CONSUMO</b>     | Carvão Met. Importado   | t                 | 31,8             | 2.207.137  | 70.230.399         |
|                    | Carvão PCI              | t                 | 27,2             | 810.669    | 22.061.707         |
|                    | Antracito               | t                 | 27,2             | 177.908    | 4.841.624          |
|                    | Coque Grosso            | t                 | 28,9             | 2.006.350  | 57.961.283         |
|                    | Moinha de Coque (finos) | t                 | 27,2             | 482.578    | 13.132.986         |
|                    | Pó de CDQ               | t                 | 27,2             | 11.782     | 320.631            |
|                    | Energia Elétrica        | MWh               | 10,5             | 2.143.863  | 22.439.815         |
|                    | GLP                     | t                 | 50,2             | 0          | 0                  |
|                    | Gás Natural             | Ndam <sup>3</sup> | 37,3             | 20.980     | 781.759            |
|                    | Óleo Diesel             | m <sup>3</sup>    | 38,5             | 4.895      | 188.382            |
|                    | Álcool                  | m <sup>3</sup>    | 22,5             | 0          | 0                  |
|                    | Querosene               | m <sup>3</sup>    | 38,5             | 0          | 0                  |
|                    | Gasolina                | m <sup>3</sup>    | 34,7             | 448        | 15.551             |
|                    | Alcatrão / Antraceno    | t                 | 36,8             | 12.392     | 456.560            |
| Vapor SOL Coqueria | t                       | 2,7               | 2.015.304        | 5.340.721  |                    |
|                    | <b>SUB TOTAL</b>        |                   |                  |            | <b>197.771.418</b> |
| <b>PRODUTO</b>     | Coque Grosso            | t                 | 28,9             | 1.525.882  | 44.081.096         |
|                    | Moinha de Coque (finos) | t                 | 27,2             | 155.895    | 4.242.566          |
|                    | Pó de CDQ               | t                 | 27,2             | 25.981     | 707.052            |
|                    | Alcatrão / Antraceno    | t                 | 36,8             | 70.287     | 2.589.649          |
|                    | Oxigênio                | Ndam <sup>3</sup> | 7,4              | 20.754     | 154.544            |
|                    | Nitrogênio              | Ndam <sup>3</sup> | 7,4              | 4.752      | 35.385             |
|                    | Argônio                 | Ndam <sup>3</sup> | 7,4              | 2.056      | 15.308             |
|                    | Energia Elétrica        | MWh               | 10,5             | 2.470.532  | 25.859.055         |
|                    | <b>SUB TOTAL</b>        |                   | <b>SUB TOTAL</b> |            | <b>77.684.655</b>  |
|                    | <b>BALANÇO</b>          |                   |                  |            | <b>120.086.763</b> |

Consumo de Energia por Tonelada de Placas

Produção de placas:

**5.692.485** t

**Índices:** **21.096 MJ / t placa**

**5.039 Mcal / t placa**

# Balanço de Combustíveis

## BALANÇO DE COMBUSTÍVEIS

MJ / t (placas)

| Produção de Aço Bruto:          |              | 5.692.485   |           |             |           |                          |        |          |          |          |        |        |        |                    |           |
|---------------------------------|--------------|-------------|-----------|-------------|-----------|--------------------------|--------|----------|----------|----------|--------|--------|--------|--------------------|-----------|
| Funções ou Unidades Industriais | Produção (t) | Carvão      |           | Coque       |           | Combustíveis Secundários |        |          |          | Petróleo |        |        | Álcool | Total Combustíveis |           |
|                                 |              | Metalúrgico | Antracito | Metalúrgico | Antracito | Alcatrão                 | GCO    | GAF      | GAC      | GN       | Diesel | Outros |        |                    |           |
| COQUERIA                        | 1.707.759    | C           | 12.337,4  |             |           |                          | 420,8  | 690,9    |          |          |        |        |        | 13.449,1           |           |
|                                 |              | P           |           |             | -8.613,2  |                          | -454,9 | -2.621,6 |          |          |        |        |        | -11.689,7          |           |
| SINTERIZAÇÃO                    | 6.409.754    | C           |           | 850,5       | 641,1     |                          | 37,8   |          |          |          |        |        |        | 1.529,4            |           |
|                                 |              | P           |           |             |           |                          |        |          |          |          |        |        |        | 0,0                |           |
| ALTO FORNO 1                    | 3.772.144    | C           | 2.569,0   |             | 7.715,5   |                          | 319,4  | 826,7    |          | 10,0     |        |        |        | 11.440,5           |           |
|                                 |              | P           |           |             |           |                          |        | -3.066,2 |          |          |        |        |        | -3.066,2           |           |
| ALTO FORNO 2                    | 1.024.681    | C           | 651,5     |             | 2.074,8   |                          | 83,3   | 317,3    |          | 0,9      |        |        |        | 3.127,7            |           |
|                                 |              | P           |           |             |           |                          |        | -886,3   |          |          |        |        |        | -886,3             |           |
| ALTO FORNO 3                    | 1.195.072    | C           | 655,1     |             | 2.059,4   |                          | 77,8   | 167,5    |          | 3,1      |        |        |        | 2.962,8            |           |
|                                 |              | P           |           |             |           |                          |        | -977,0   |          |          |        |        |        | -977,0             |           |
| ACIARIA                         | 5.830.969    | C           |           |             | 54,8      |                          | 239,2  |          | 104,7    | 51,1     |        |        |        | 449,7              |           |
|                                 |              | P           |           |             |           |                          |        |          | -838,7   |          |        |        |        | -838,7             |           |
| CONDICIONAMENTO                 | 2.742.405    | C           |           |             |           |                          |        |          |          | 5,0      |        |        |        | 5,0                |           |
|                                 |              | P           |           |             |           |                          |        |          |          |          |        |        |        | 0,0                |           |
| LTQ                             | 2.825.458    | C           |           |             |           |                          | 536,3  | 98,8     |          | 10,4     |        |        |        | 645,5              |           |
|                                 |              | P           |           |             |           |                          |        |          |          |          |        |        |        | 0,0                |           |
| OUTROS                          |              | C           |           |             |           |                          | 80,3   |          |          | 56,8     | 32,8   | 2,7    |        | 172,6              |           |
|                                 |              | P           |           |             |           |                          |        |          |          |          |        |        |        | 0,0                |           |
| SIST. ENERGIA                   |              | C           |           |             |           |                          | 80,2   | 816,2    | 2.670,0  | 524,3    |        | 0,3    |        | 4.091,1            |           |
|                                 |              | P           |           |             |           |                          |        |          |          |          |        |        |        | 0,0                |           |
| PERDAS                          |              | C           |           |             |           |                          | 10,5   | 158,6    | 209,7    |          |        |        |        | 378,8              |           |
|                                 |              | P           |           |             |           |                          |        |          |          |          |        |        |        | 0,0                |           |
|                                 |              |             |           |             |           |                          |        |          |          |          |        |        |        |                    |           |
| +                               | Consumido    | C           | 16.213,0  | 850,5       | 12.545,5  | 0,0                      | 80,2   | 2.621,6  | 4.929,6  | 838,7    | 137,3  | 33,1   | 2,7    | 0,0                | 38.252,3  |
| -                               | Produzido    | P           | 0,0       | 0,0         | -8.613,2  | 0,0                      | -454,9 | -2.621,6 | -4.929,6 | -838,7   | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0                | -17.458,1 |
| +                               | Compra       |             | 16.213,0  | 850,5       | 3.932,2   | 0,0                      | 0,0    | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 137,3  | 33,1   | 2,7    | 0,0                |           |
| -                               | Venda        |             | 0,0       | 0,0         | 0,0       | 0,0                      | -374,7 | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0                |           |

# Balanço de Utilidades

## BALANÇO DE UTILIDADES

MJ / t (placas)

| Produção de Aço Bruto: 5.692.485 |              | Energia Elétrica        | Água        |         |       |       | Ar comprimido | Ar Soprado | Gases do Ar |        |         | Vapor               |               | Total de Utilidades |
|----------------------------------|--------------|-------------------------|-------------|---------|-------|-------|---------------|------------|-------------|--------|---------|---------------------|---------------|---------------------|
| Funções ou Unidades Industriais  | Produção (t) |                         | Clarificada | Potável | Desmi | Mar   |               |            | O2          | N2     | Argônio | AP                  | BP            |                     |
| COQUERIA                         | 1.707.759    | C 166,7<br>P            | 0,7         |         | 1,4   | 16,5  | 6,8           |            | 48,9        |        |         | 117,8<br>-322,1     | 359<br>-322   |                     |
| SINTERIZAÇÃO                     | 6.409.754    | C 372,5<br>P            | 0,3         |         |       |       | 6,0           |            | 7,5         |        |         |                     | 386<br>0      |                     |
| ALTO FORNO 1                     | 3.772.144    | C 226,9<br>P -253,9     | 1,1         |         | 0,0   | 2,0   | 11,1          | 541,6      | 282,9       | 120,8  |         | 21,9                | 1.208<br>-254 |                     |
| ALTO FORNO 2                     | 1.024.681    | C 75,7<br>P             | 0,1         |         | 0,0   | 0,5   | 5,7           | 141,5      | 57,2        | 39,3   |         | 2,5                 | 323<br>0      |                     |
| ALTO FORNO 3                     | 1.195.072    | C 113,1<br>P            | 0,3         |         | 0,0   | 0,6   | 0,4           | 185,2      | 85,3        | 23,6   |         | 9,3                 | 418<br>0      |                     |
| ACIARIA                          | 5.830.969    | C 514,3<br>P            | 1,0         |         | 0,2   |       | 36,3          |            | 397,0       | 224,6  | 8,6     | 85,2                | 1.267<br>0    |                     |
| CONDICIONAMENTO                  | 2.742.405    | C 78,8<br>P             | 0,2         |         |       |       |               |            | 2,6         |        |         |                     | 82<br>0       |                     |
| LTQ                              | 2.825.458    | C 484,5<br>P            | 0,5         |         |       |       |               |            |             |        |         |                     | 485<br>0      |                     |
| OUTROS                           |              | C 73,5<br>P             | 2,5         | 1,5     |       |       | 18,5          |            | 102,5       |        |         | 23,8                | 222<br>0      |                     |
| SIST. ENERGIA                    |              | C 1.795,5<br>P -4.288,8 | 1,4         |         | 0,4   | 113,7 | 10,6          | 112,6      |             | 32,5   |         | 5.232,6<br>-4.294,4 | 31,7<br>-34,2 | 7.331<br>-11.365    |
| PERDAS                           |              | C 40,5<br>P             |             |         |       |       |               |            | 47,6        | 7,5    | 2,1     | 64,2                | 162<br>0      |                     |
|                                  |              | + Consumido             | 3.942,0     | 8,0     | 1,5   | 1,9   | 133,4         | 95,5       | 980,9       | 872,6  | 607,1   | 5.232,6             | 356,4         | 12.242,5            |
|                                  |              | - Produzido             | -4.542,7    | -8,0    | -1,5  | -1,9  | -133,4        | -95,5      | -980,9      | -899,7 | -613,4  | -4.294,4            | -356,4        | (11.941,1)          |
|                                  |              | + Compra                | 0,0         | 0,0     | 0,0   | 0,0   | 0,0           | 0,0        | 0,0         | 0,0    | 0,0     | 938,2               | 0,0           |                     |
|                                  |              | - Venda                 | -600,7      | 0,0     | 0,0   | 0,0   | 0,0           | 0,0        | 0,0         | -27,1  | -6,2    | 0,0                 | 0,0           |                     |

# Balanço Global

## BALANÇO GLOBAL

MJ / t (placas)

| Produção de Aço Bruto: 5.692.485 |                                    |              |          |             |          |        |            |        |          |          |          |           |         |        |          |       |
|----------------------------------|------------------------------------|--------------|----------|-------------|----------|--------|------------|--------|----------|----------|----------|-----------|---------|--------|----------|-------|
| Funções ou Unidades Industriais  | Produção (t)                       | Combustíveis |          |             |          |        | Utilidades |        |          |          |          | Total     | Balanço | %      |          |       |
|                                  |                                    | Carvão       | Coque    | Secundários | Petróleo | Alcool | E.E.       | Águas  | Ar       | Vapor    | O2+N2+Ar |           |         | Total  | Balanço  |       |
| COQUERIA                         | 1.707.759                          | C            | 12.337,4 |             | 1.111,7  |        |            | 166,7  | 18,5     | 6,8      | 117,8    | 48,9      | 13.808  | 1.796  | 27,3%    | 8,51% |
|                                  |                                    | P            |          | -8.613,2    | -3.076,5 |        |            |        |          |          | -322,1   |           | -12.012 |        |          |       |
| SINTERIZAÇÃO                     | 6.409.754                          | C            | 850,5    | 641,1       | 37,8     |        | 372,5      | 0,3    | 6,0      |          | 7,5      | 1.916     | 1.916   | 3,8%   | 9,08%    |       |
|                                  |                                    | P            |          |             |          |        |            |        |          |          |          | 0         |         |        |          |       |
| ALTO FORNO 1                     | 3.772.144                          | C            | 2.569,0  | 7.715,5     | 1.146,0  | 10,0   | 226,9      | 3,1    | 552,6    | 21,9     | 403,6    | 12.649    | 9.329   | 25,0%  | 44,22%   |       |
|                                  |                                    | P            |          |             | -3.066,2 |        | -253,9     |        |          |          |          | -3.320    |         |        |          |       |
| ALTO FORNO 2                     | 1.024.681                          | C            | 651,5    | 2.074,8     | 400,6    | 0,9    | 75,7       | 0,7    | 147,2    | 2,5      | 96,5     | 3.450     | 2.564   | 6,8%   | 12,15%   |       |
|                                  |                                    | P            |          |             | -886,3   |        |            |        |          |          |          | -886      |         |        |          |       |
| ALTO FORNO 3                     | 1.195.072                          | C            | 655,1    | 2.059,4     | 245,2    | 3,1    | 113,1      | 0,9    | 185,7    | 9,3      | 108,9    | 3.381     | 2.404   | 6,7%   | 11,39%   |       |
|                                  |                                    | P            |          |             | -977,0   |        |            |        |          |          |          | -977      |         |        |          |       |
| ACIARIA                          | 5.830.969                          | C            |          | 54,8        | 343,8    | 51,1   | 514,3      | 1,1    | 36,3     | 85,2     | 630,2    | 1.717     | 878     | 3,4%   | 4,16%    |       |
|                                  |                                    | P            |          |             | -838,7   |        |            |        |          |          |          | -839      |         |        |          |       |
| CONDICIONAMENTO                  | 2.742.405                          | C            |          |             |          | 5,0    | 78,8       | 0,2    |          |          | 2,6      | 87        | 87      | 0,2%   | 0,41%    |       |
|                                  |                                    | P            |          |             |          |        |            |        |          |          |          | 0         |         |        |          |       |
| LTQ                              | 2.825.458                          | C            |          |             | 635,1    | 10,4   | 484,5      | 0,5    |          |          |          | 1.131     | 1.131   | 2,2%   | 5,36%    |       |
|                                  |                                    | P            |          |             |          |        |            |        |          |          |          | 0         |         |        |          |       |
| OUTROS                           |                                    | C            |          |             | 80,3     | 92,3   | 73,5       | 4,0    | 18,5     | 23,8     | 102,5    | 395       | 395     | 0,8%   | 1,87%    |       |
|                                  |                                    | P            |          |             |          |        |            |        |          |          |          | 0         |         |        |          |       |
| SIST. ENERGIA                    |                                    | C            |          |             | 4.090,7  | 0,3    | 1.795,5    | 115,4  | 123,3    | 5.264,2  | 32,5     | 11.422    | 57      | 22,6%  | 0,27%    |       |
|                                  |                                    | P            |          |             |          |        | -4.288,8   | -144,8 | -1.076,4 | -4.328,6 | -1.526,5 | -11.365   |         |        |          |       |
| PERDAS                           |                                    | C            |          |             | 378,8    |        | 40,5       |        |          | 64,2     | 57,2     | 541       | 541     | 1,1%   | 2,56%    |       |
|                                  |                                    | P            |          |             |          |        |            |        |          |          |          | 0         |         |        |          |       |
| <b>TOTAIS</b>                    | <b>+ Consumido<br/>- Produzido</b> |              | 17.063,5 | 12.545,5    | 8.470,1  | 173,2  | 3.942,0    | 144,8  | 1.076,4  | 5.588,9  | 1.490,4  | 50.494,8  | 21.096  | 100,0% | 100,00%  |       |
|                                  |                                    |              |          | -8.613,2    | -8.844,8 |        | -4.542,7   | -144,8 | -1.076,4 | -4.650,7 | -1.526,5 | -29.399,1 |         |        |          |       |
| <b>BALANÇO</b>                   | <b>+ Compra<br/>- Venda</b>        |              | 17.063,5 | 3.932,2     | 0,0      | 173,2  | 0,0        | 0,0    | 0,0      | 938,2    | 0,0      | 22.107,1  | 21.096  |        | MJ/t.a.b |       |
|                                  |                                    |              | 0,0      | 0,0         | -374,7   | 0,0    | -600,7     | 0,0    | 0,0      | 0,0      | -36,1    | -1.011,4  |         |        |          |       |
| <b>% do consumo total</b>        |                                    |              | 33,8%    | 24,8%       | 16,8%    | 0,3%   | 7,8%       | 0,3%   | 2,1%     | 11,1%    | 3,0%     |           |         |        |          |       |



ArcelorMittal

FIM

[rodrigo.corona@arcelormittal.com](mailto:rodrigo.corona@arcelormittal.com)

[rafael.christ@arcelormittal.com](mailto:rafael.christ@arcelormittal.com)

[walmir.venturini@arcelormittal.com](mailto:walmir.venturini@arcelormittal.com)