



ArcelorMittal Tubarão

Balanço Energético Global - 2017

Luiz Enrique Sturião – ArcelorMittal Tubarão



ArcelorMittal

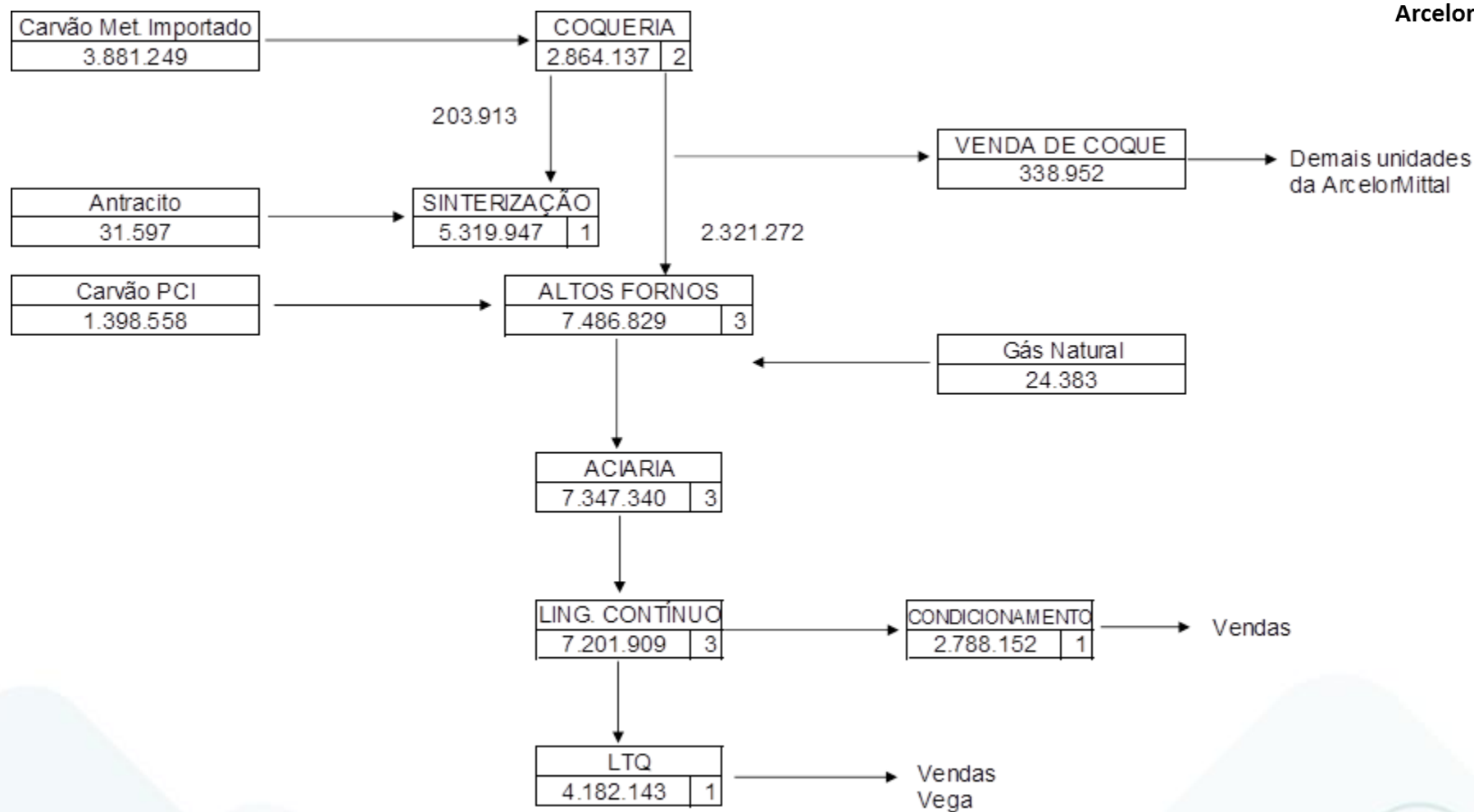
Fatos Relevantes

- Produção anual de **7.347.340 t** de aço bruto – Aumento de **2,1%** de produção em relação à 2016.
- Produção anual de Bobinas Laminadas a Quente de **4.182.143 t** – Um aumento de **5,4%** em relação a 2016.



ArcelorMittal

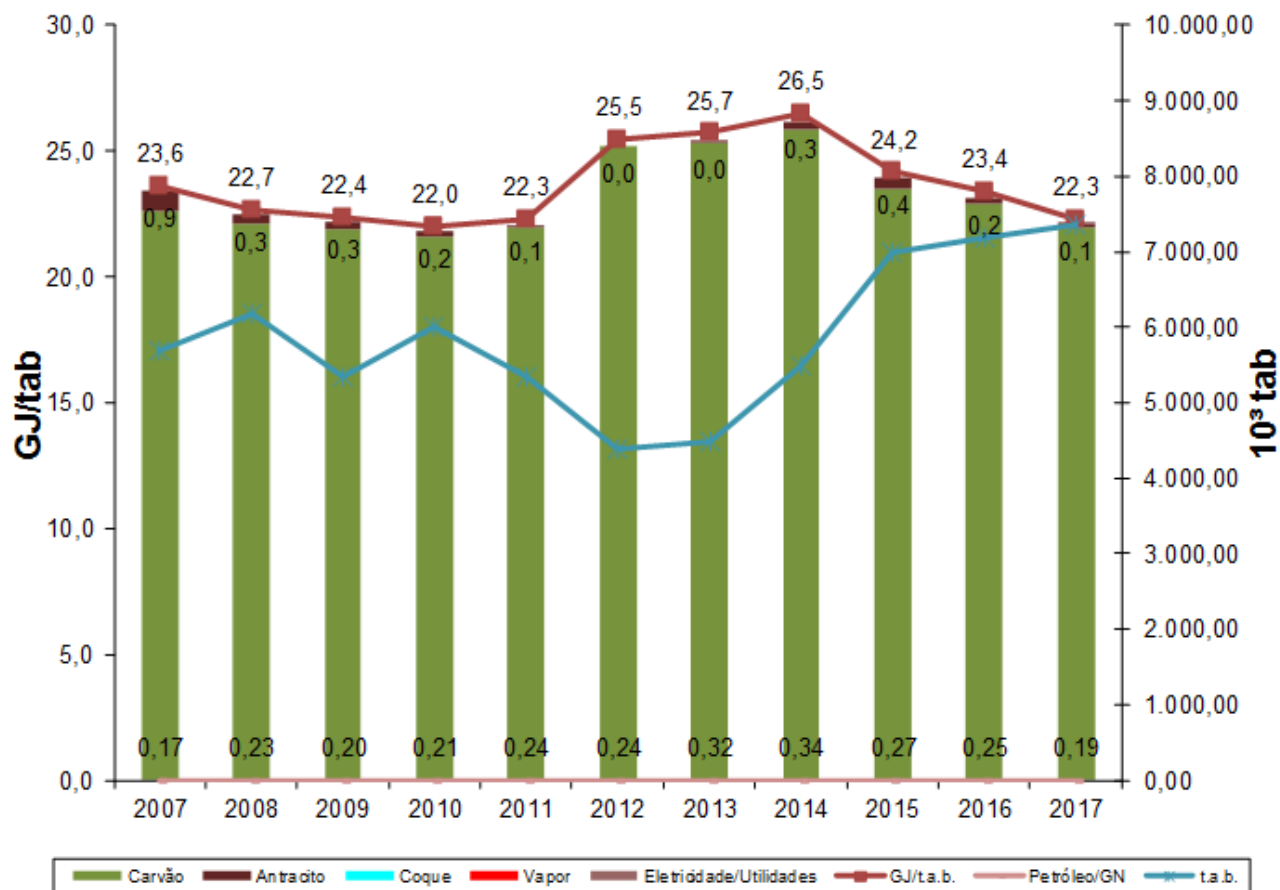
Fluxograma Resumido de Produção





ArcelorMittal

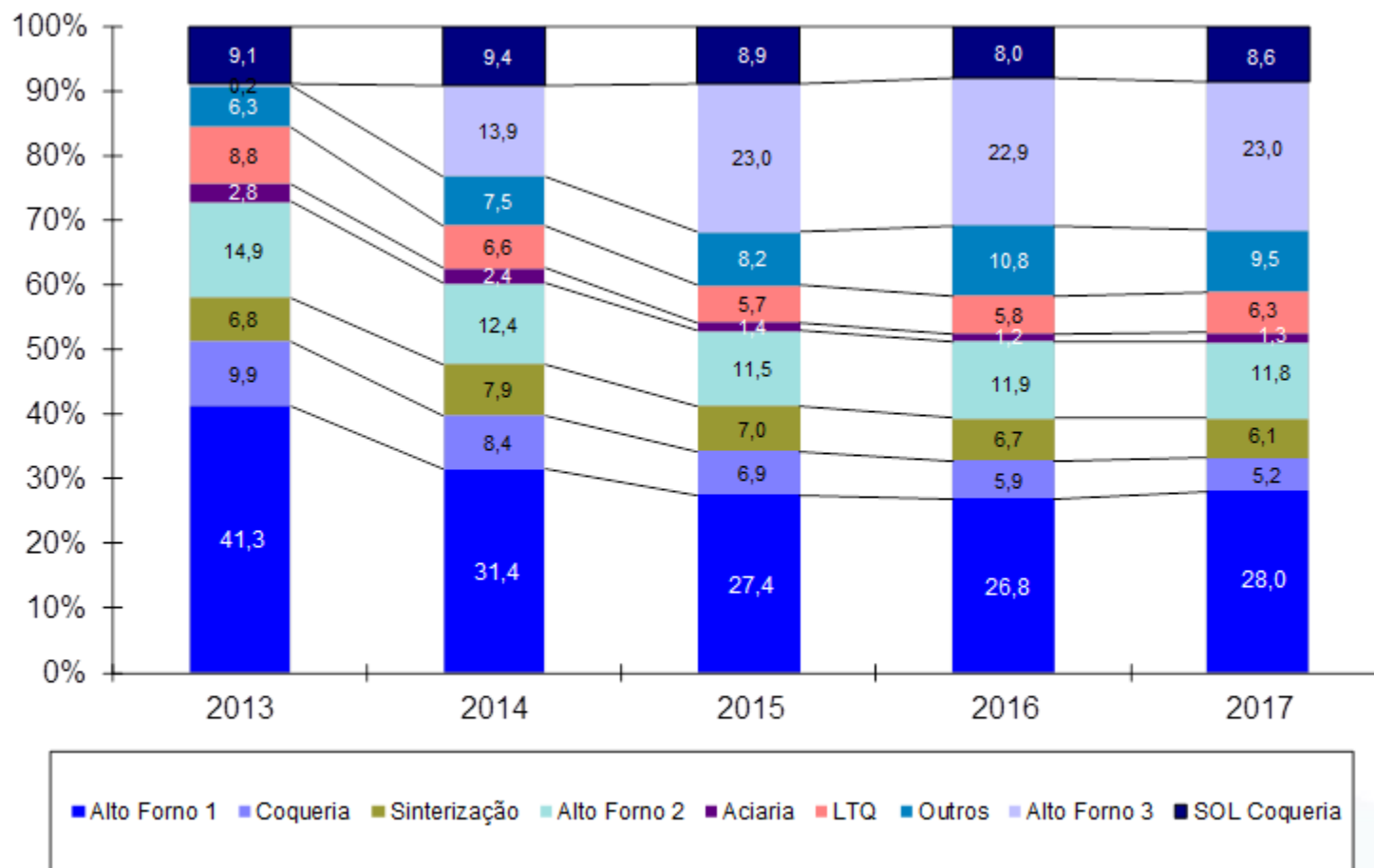
Consumo de Energia Primária



Consumo energético global de 22,3 GJ/tab – redução de 4,7% em relação a 2016, principalmente devido ao aumento da produção com manutenção do fuel rate nos Altos fornos.



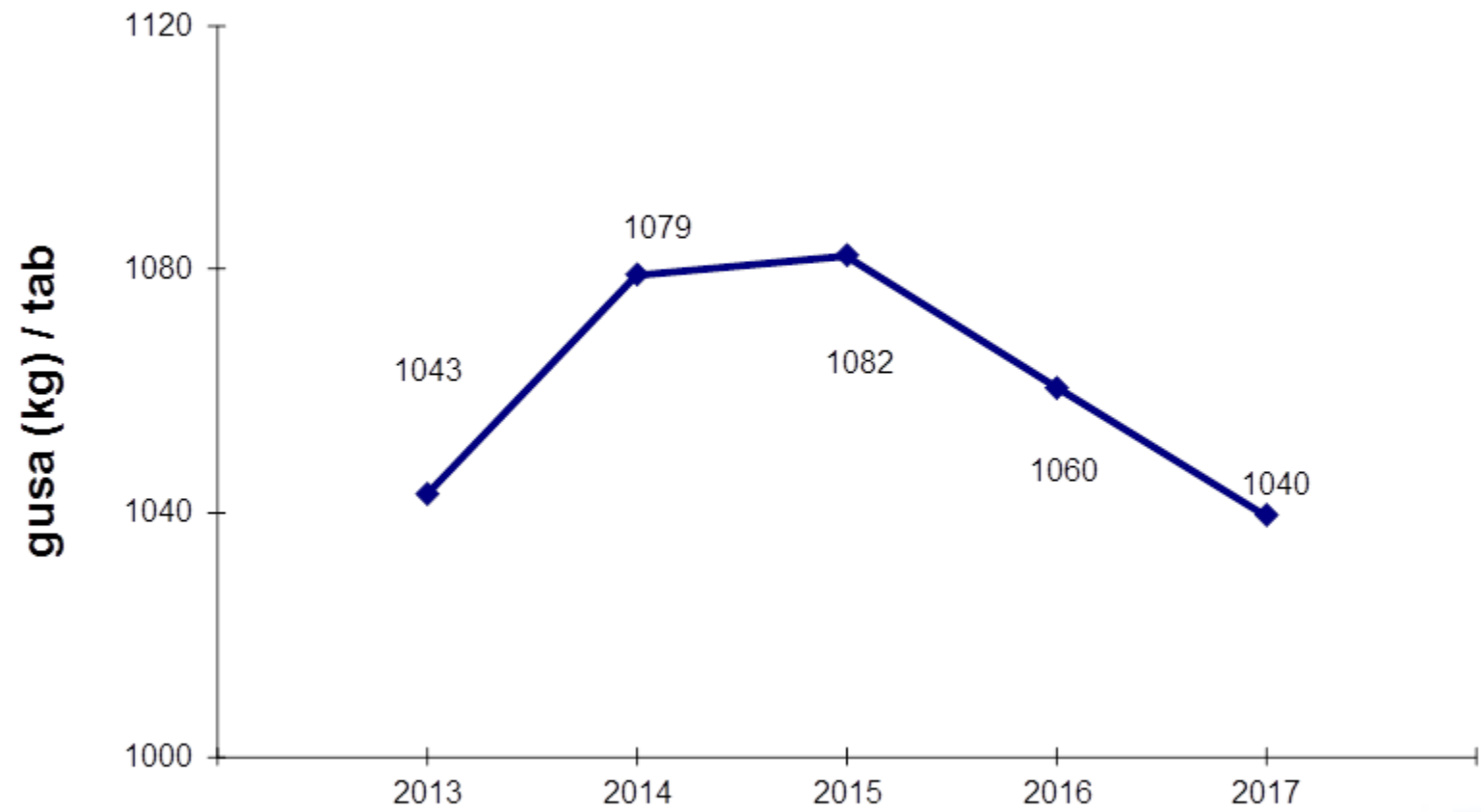
Consumo de Energia Primária por Processos



Sem variações significativas .



Gusa (kg) / tab

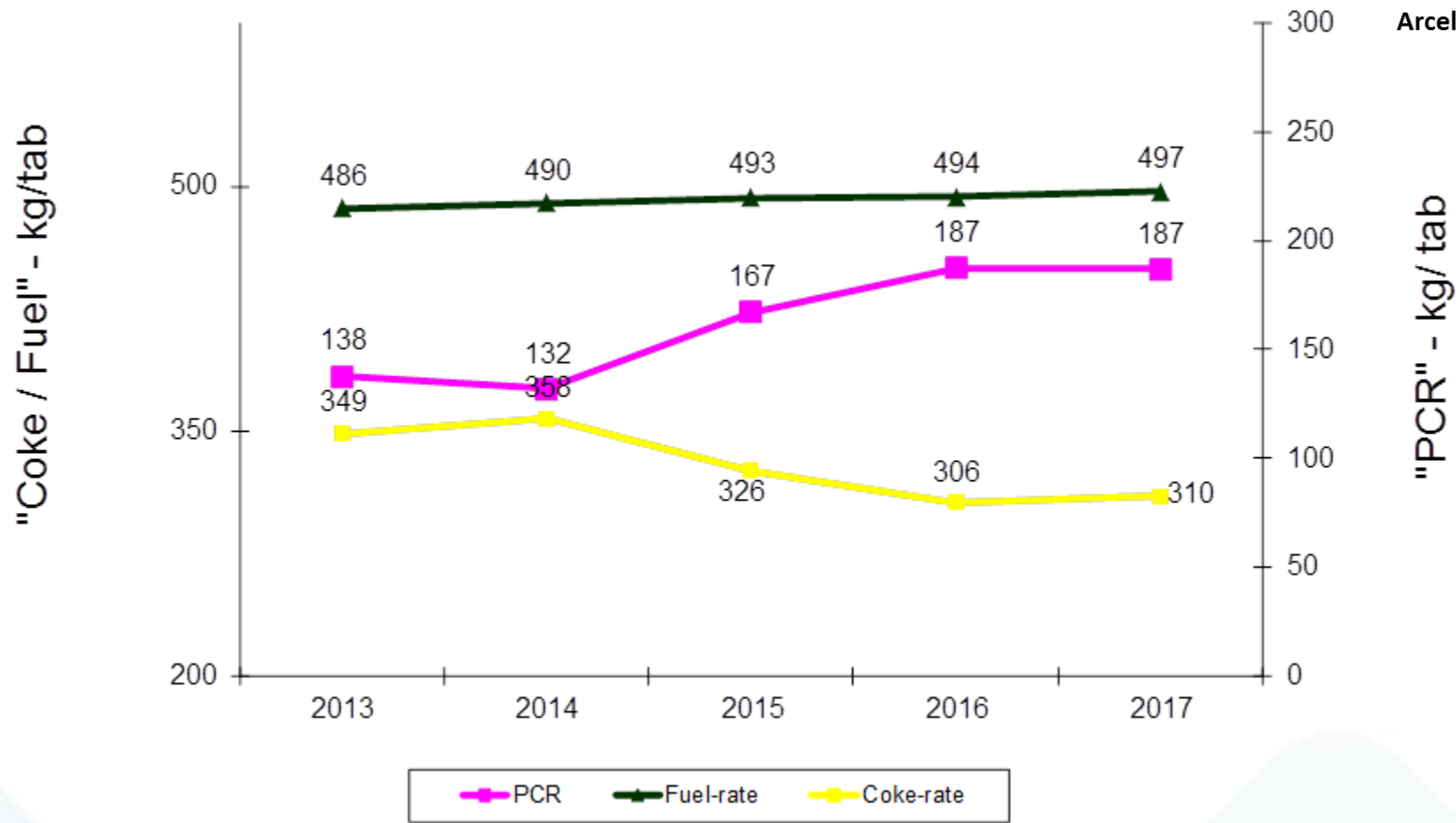


Melhoria do rendimento em relação à 2016.



ArcelorMittal

Consumo de Combustíveis nos Altos Fornos

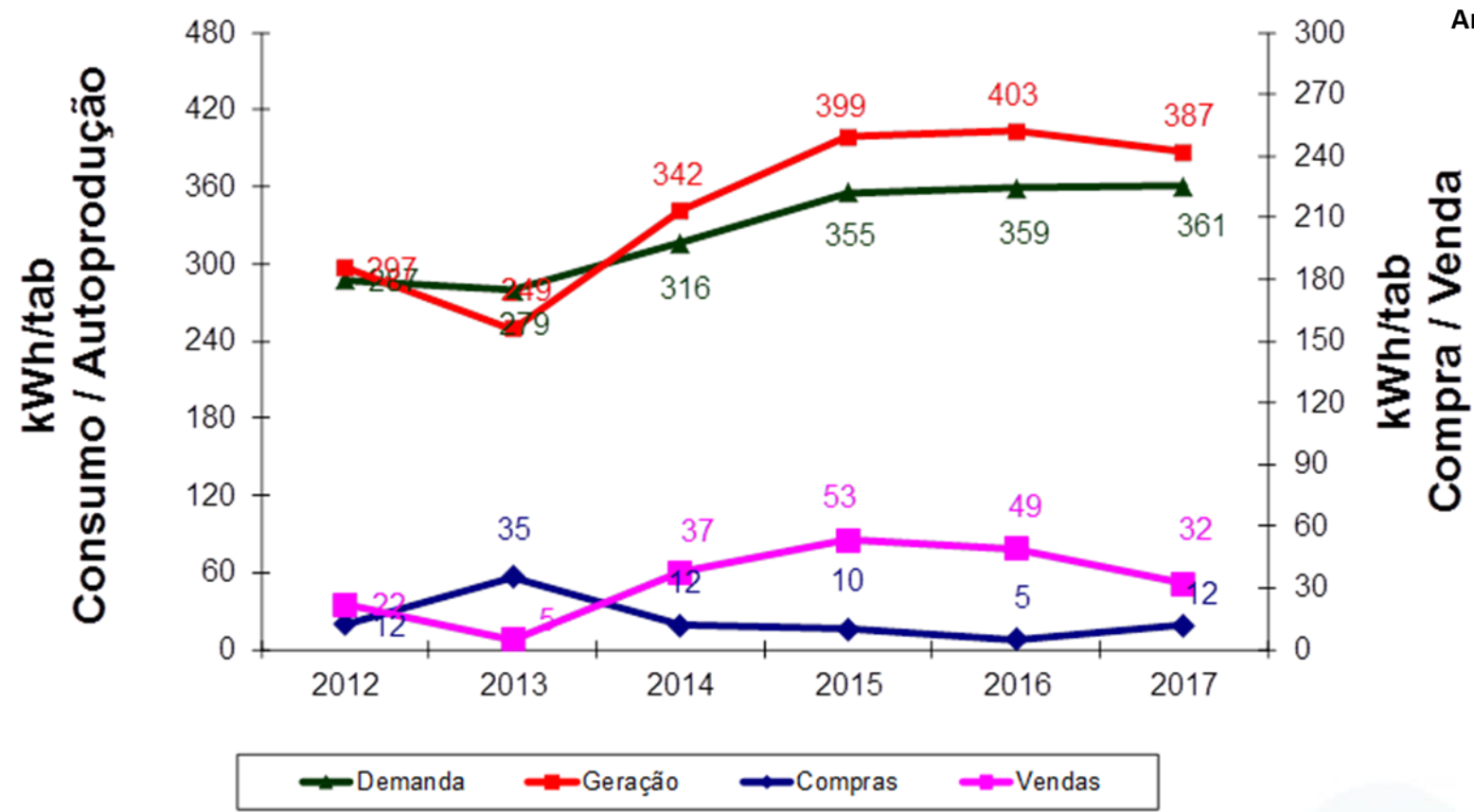


Manutenção nos níveis de Fuel rate.



ArcelorMittal

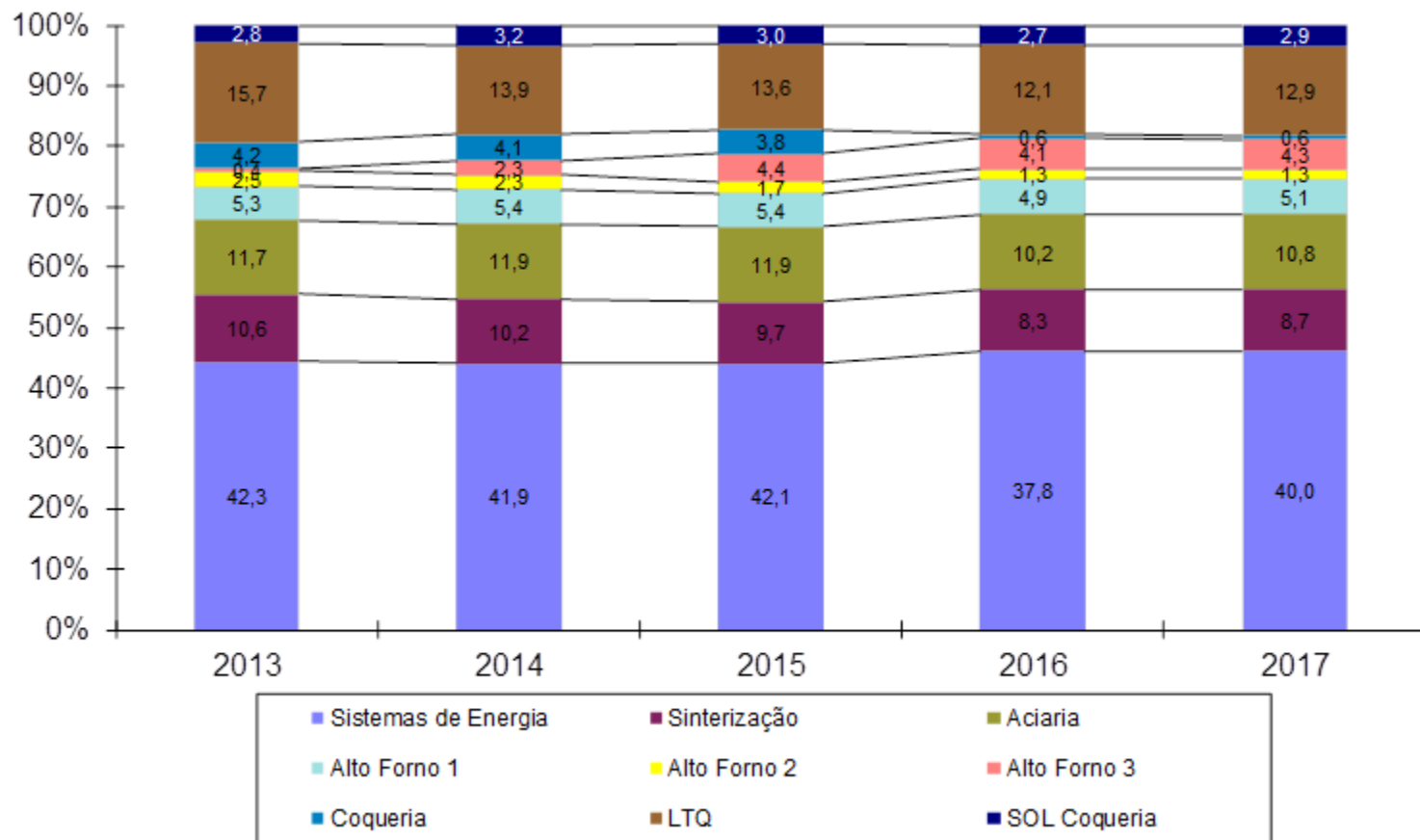
Energia Elétrica



- Menor geração e excedente para venda .



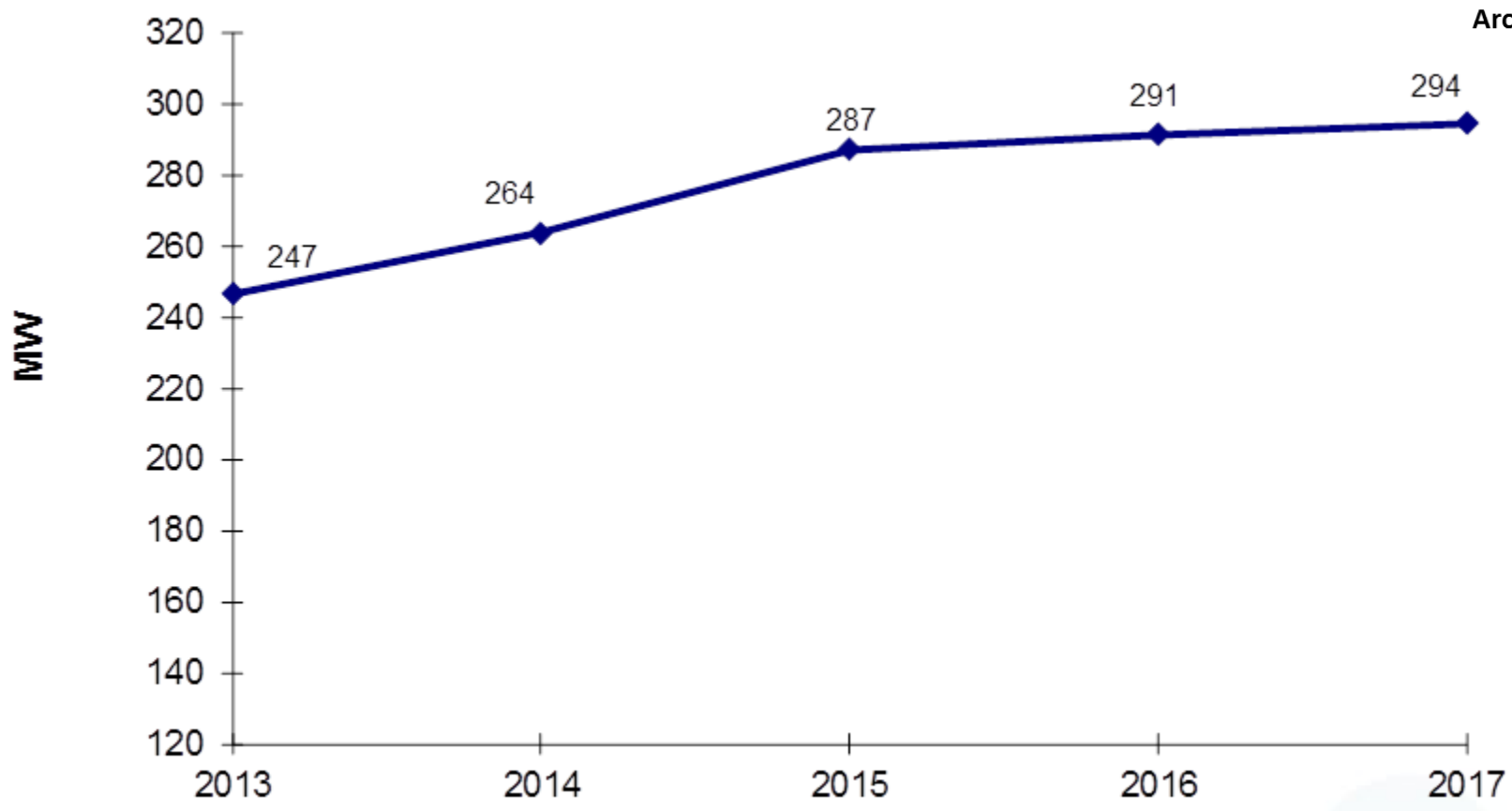
Consumo de Energia Elétrica por Processo



Não houve variações significativas no consumo de energia elétrica em termos percentuais por área.



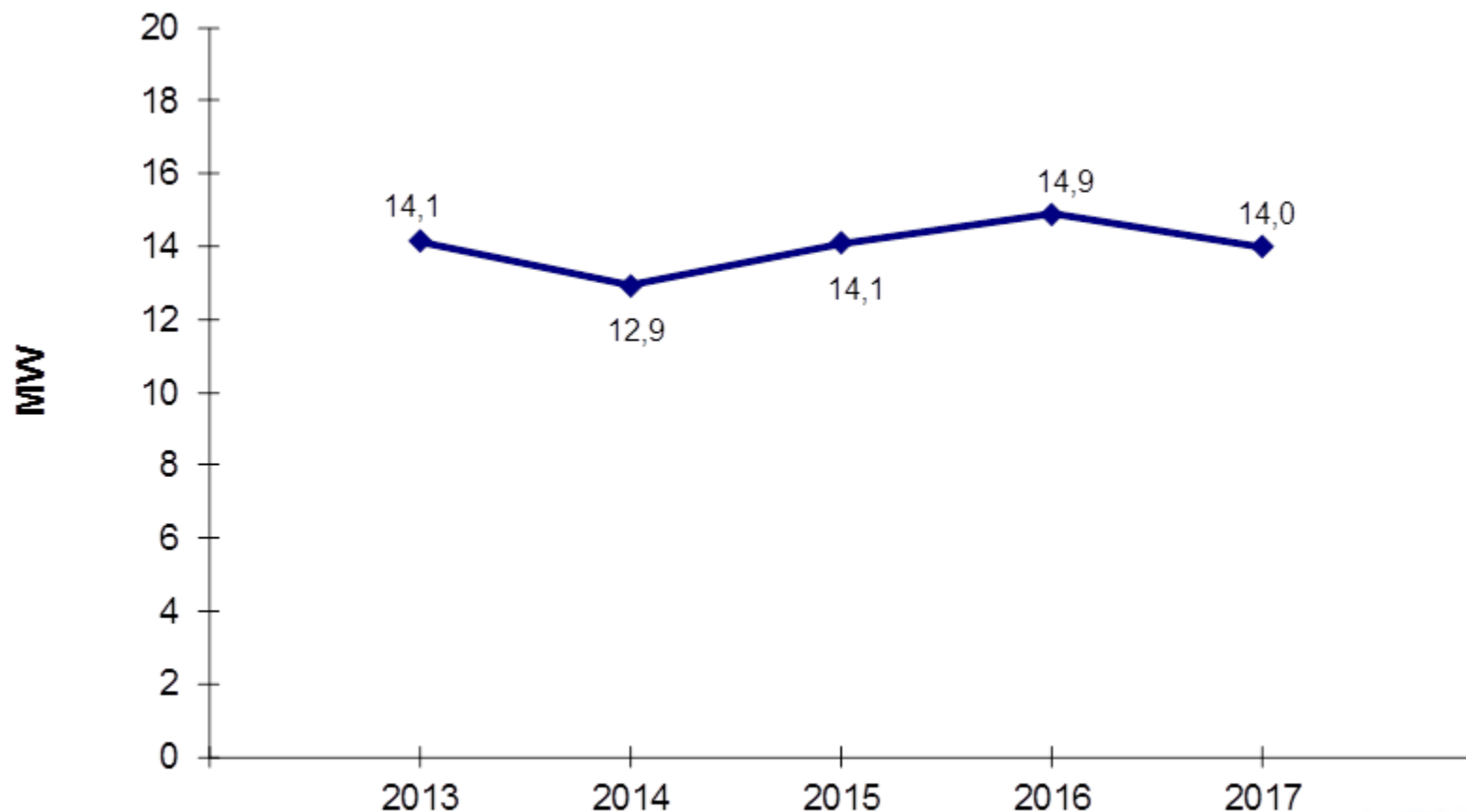
Demanda de Energia Elétrica da Usina



Demanda acompanhando o aumento de produção.



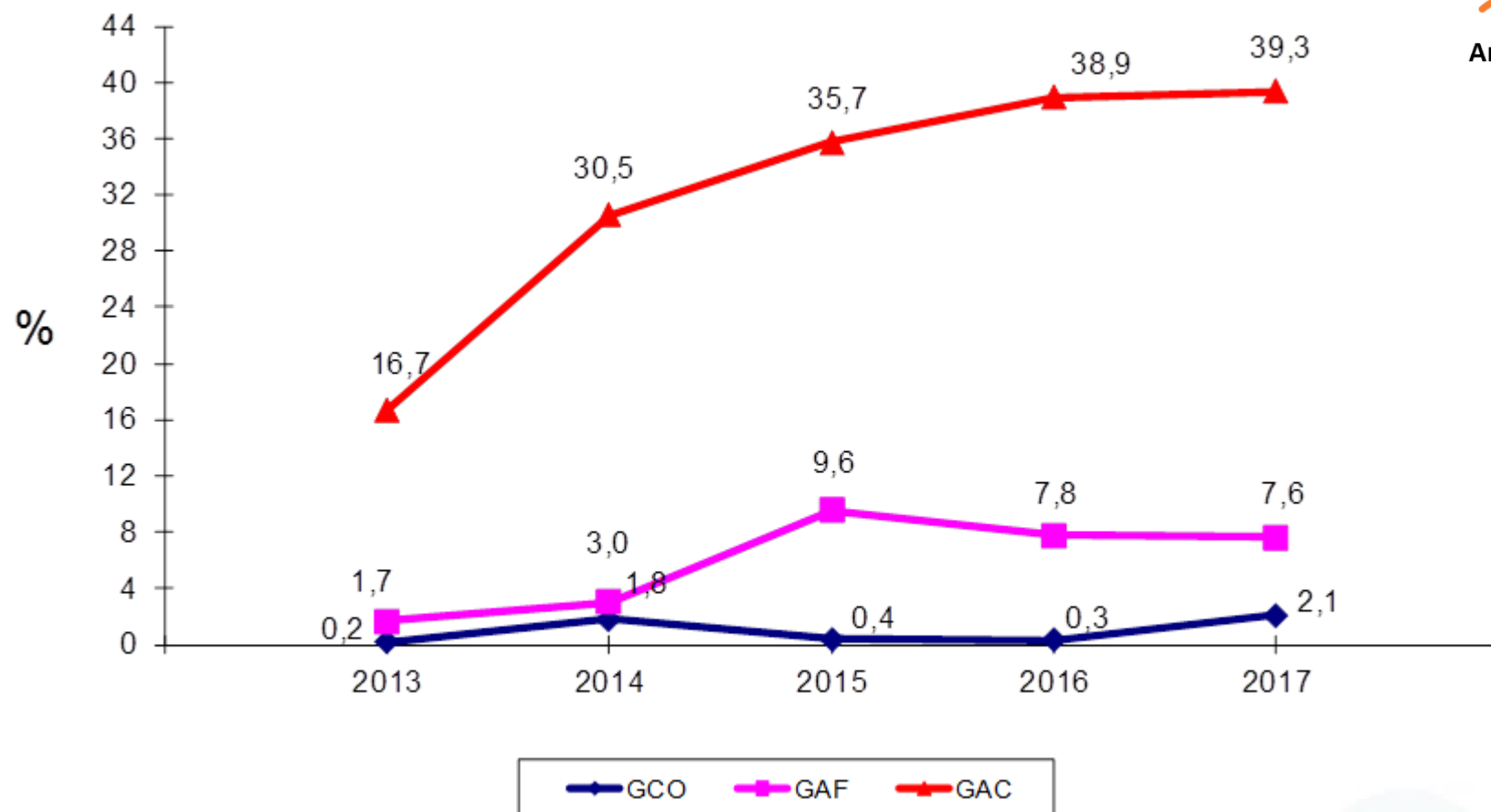
Geração de Energia Elétrica na TRT



Menor geração na TRT devido parada programada para manutenção .

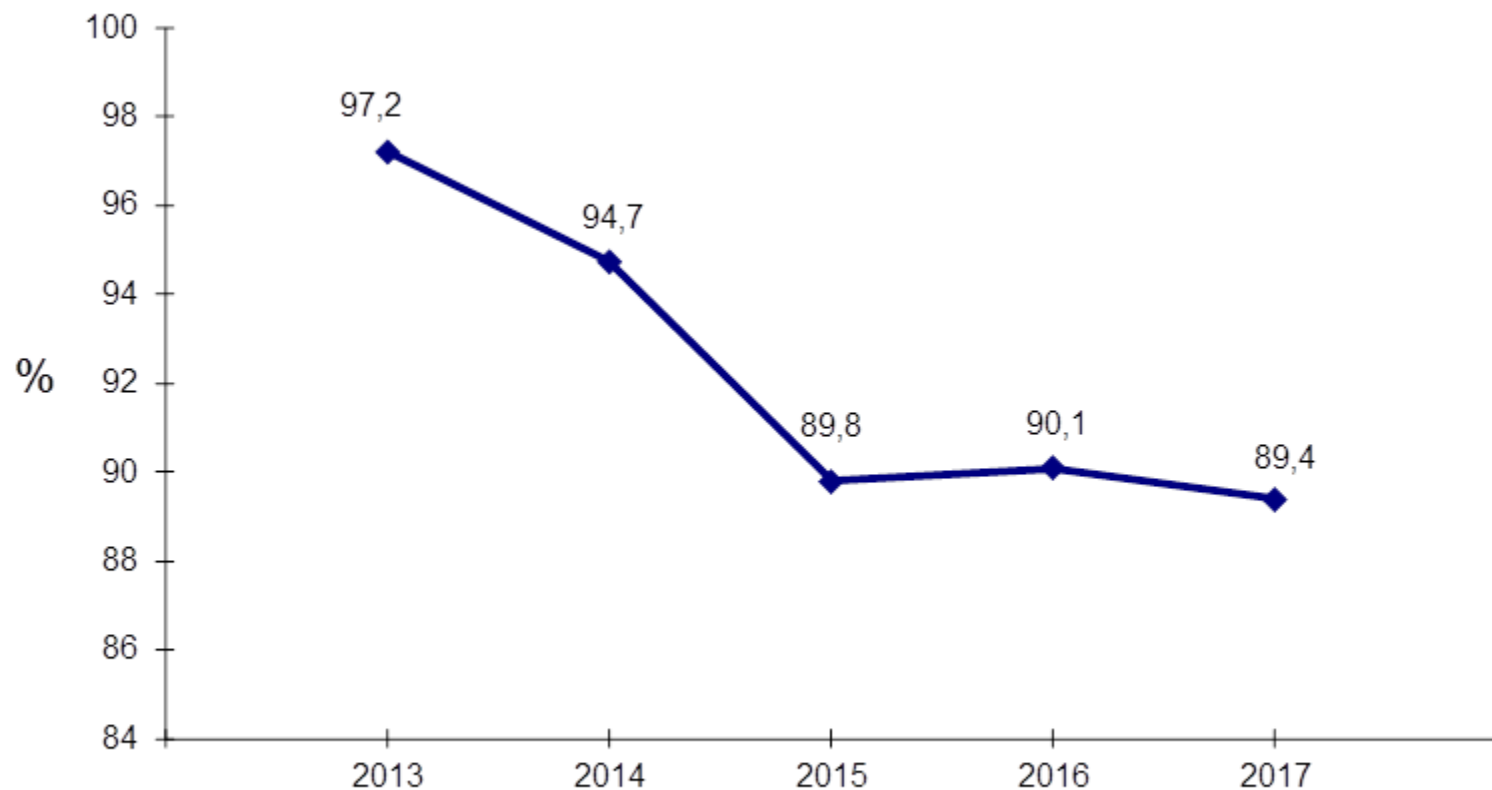


Perdas de GCO, GAF e GAC



Perdas aumentaram proporcionalmente ao aumento da produção e pontualmente devido a parada para manutenção da CTE3.

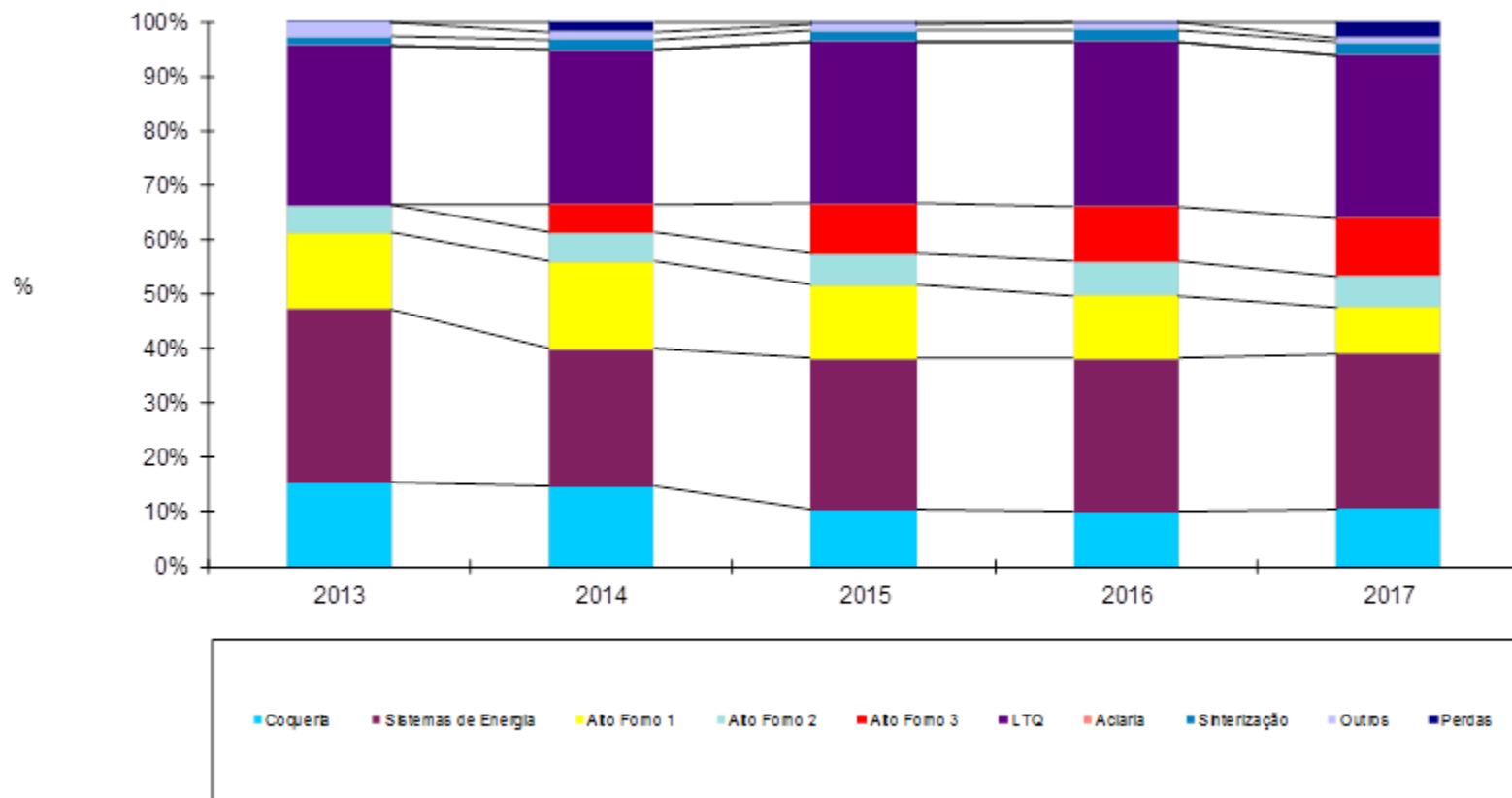
Aproveitamento global de Combustíveis



Menor aproveitamento de gases devido ao aumento da geração de gases e problemas pontuais com CTEs.



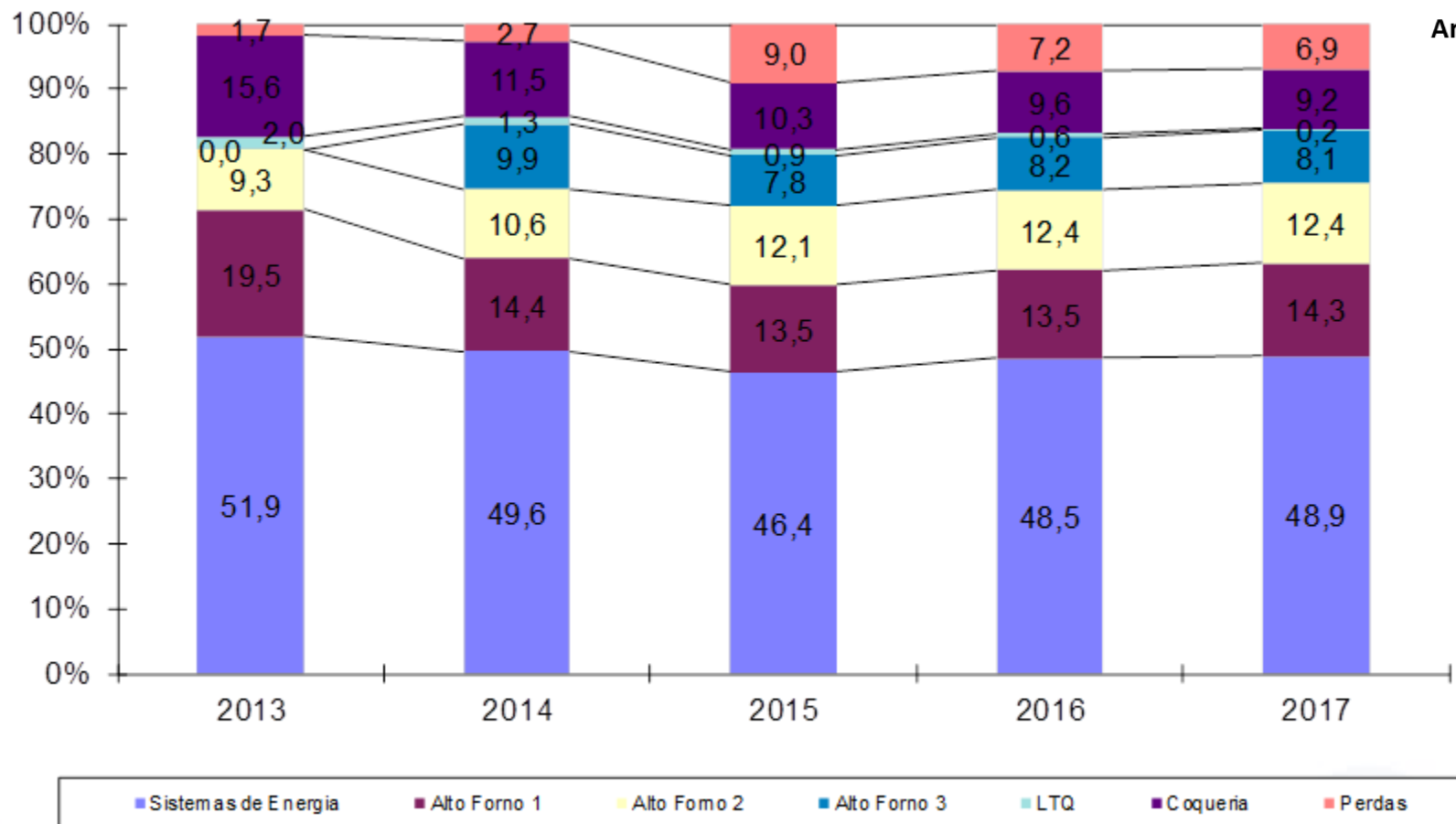
Consumo de GCO por Processo



Não houve variações significativas no consumo de Gás de Coquera em termos percentuais por área em relação à 2016.

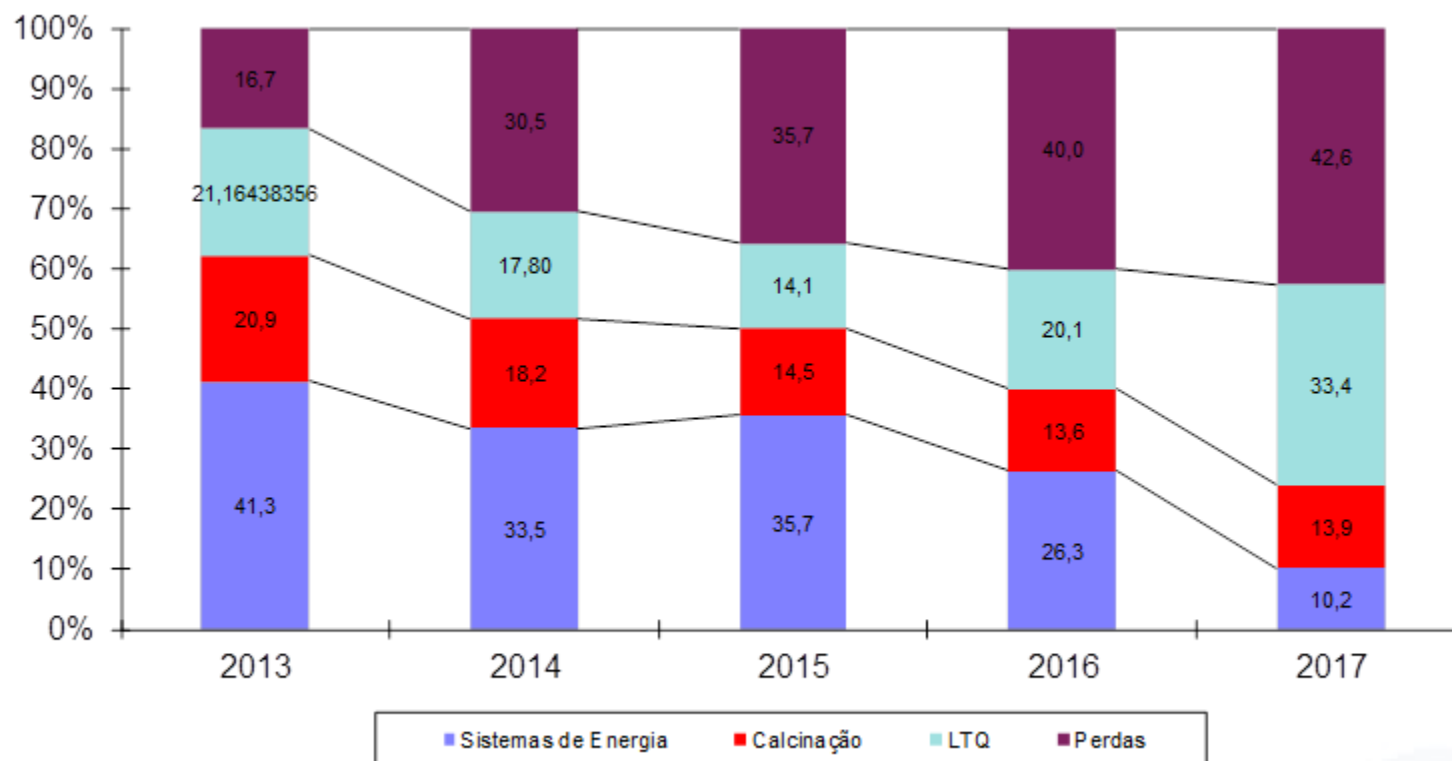


Consumo de GAF por Processo



Não houve variações significativas no consumo de Gás de Alto Forno em termos percentuais por área.

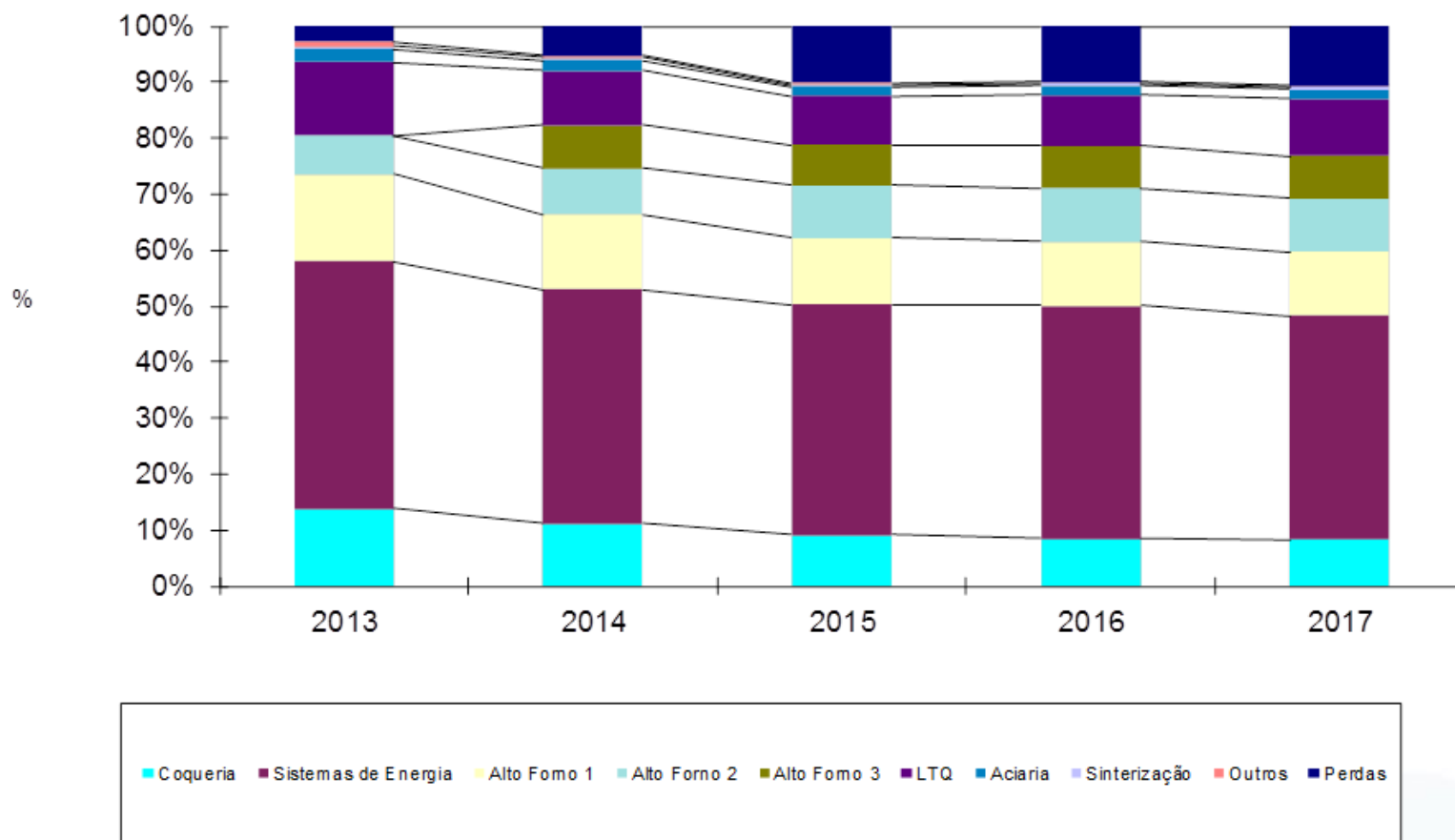
Consumo de GAC por processo



Menor disponibilidade de gás de Aciaria para as Centrais Termelétrica devido ao aumento do uso no LTQ.

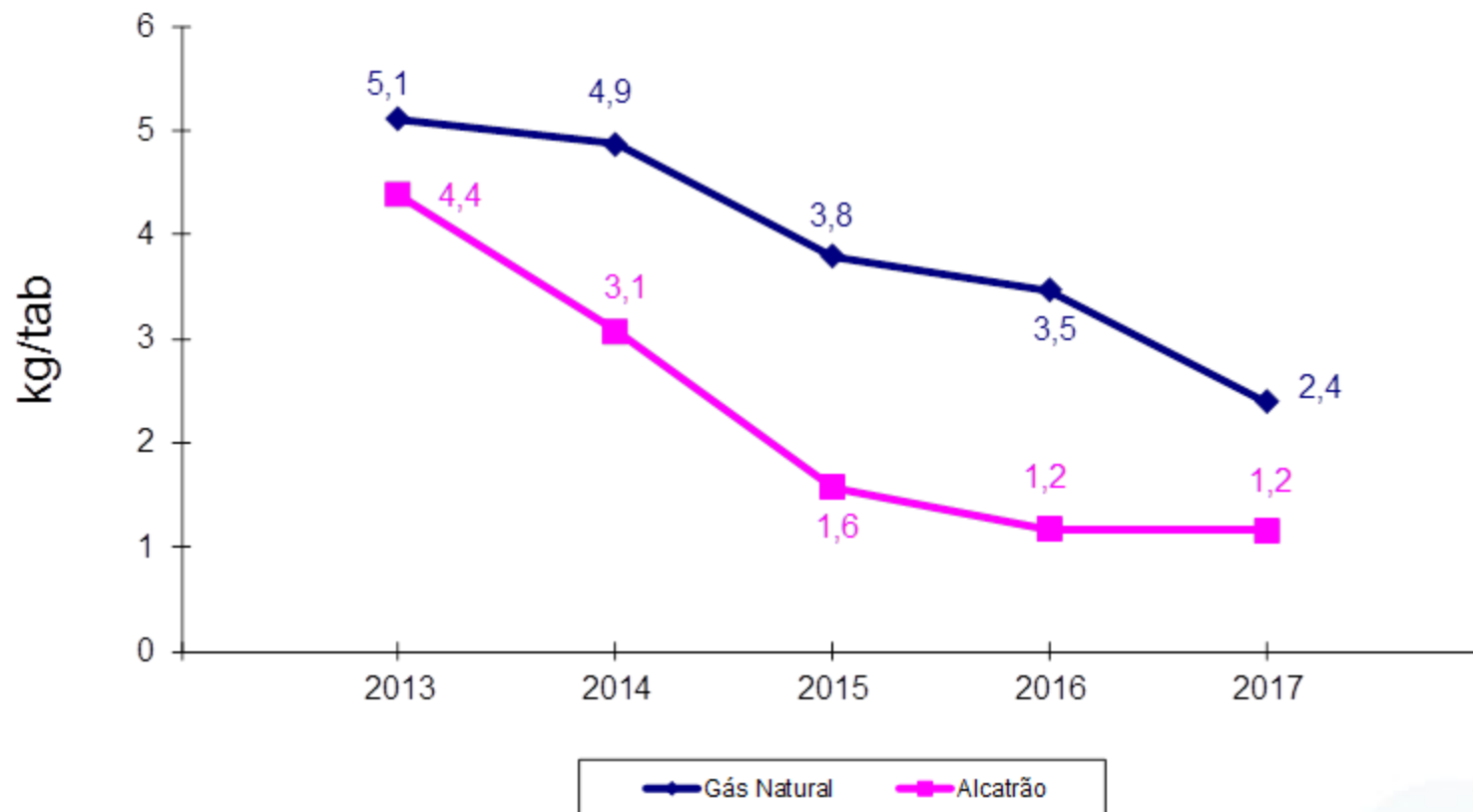


Consumo global de gases combustíveis



- Sem comentários relevantes.

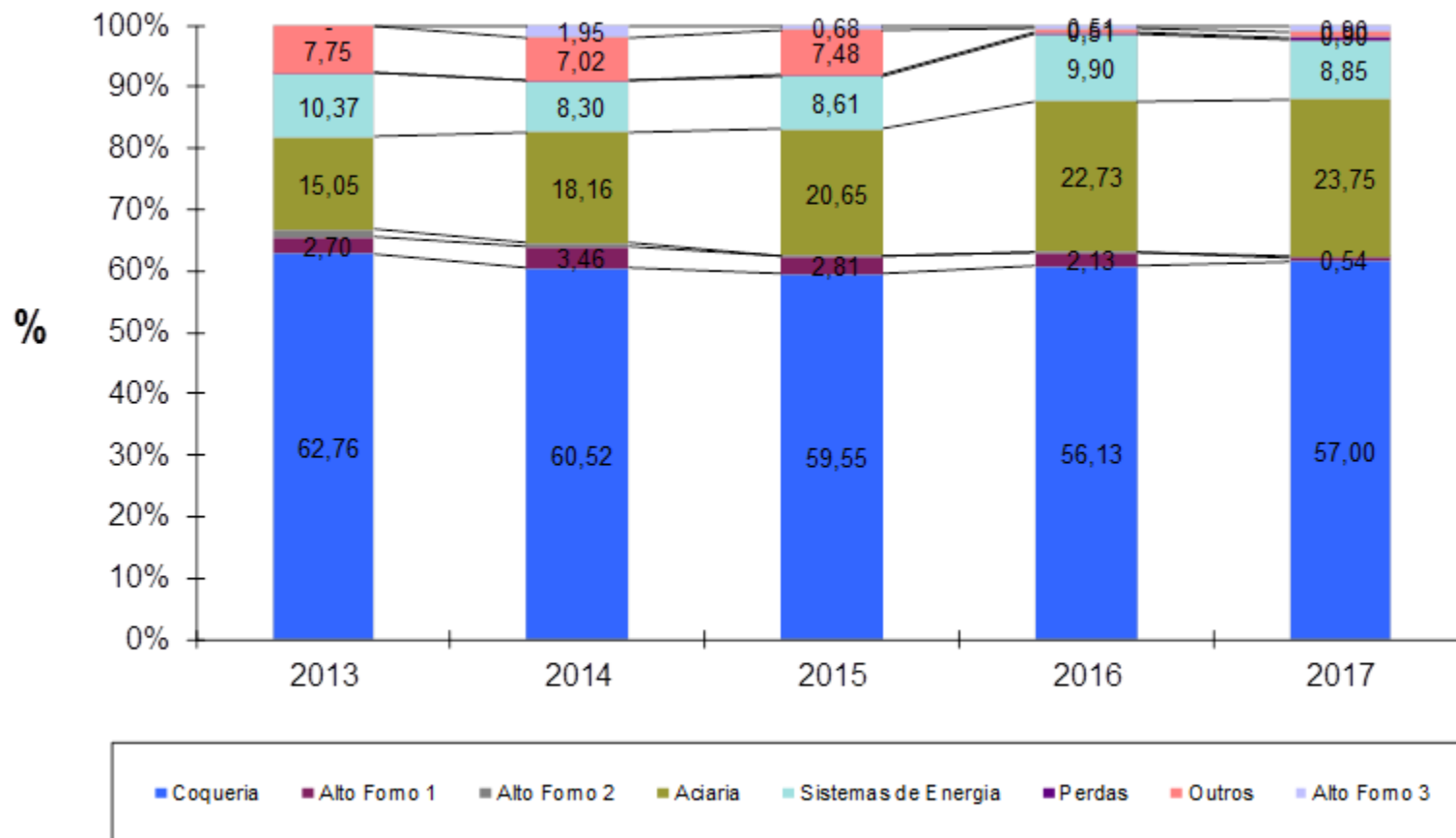
Consumo de combustíveis suplementares



Mantendo a meta de redução de consumo de alcatrão para geração de energia e redução de consumo de GN nos processos.

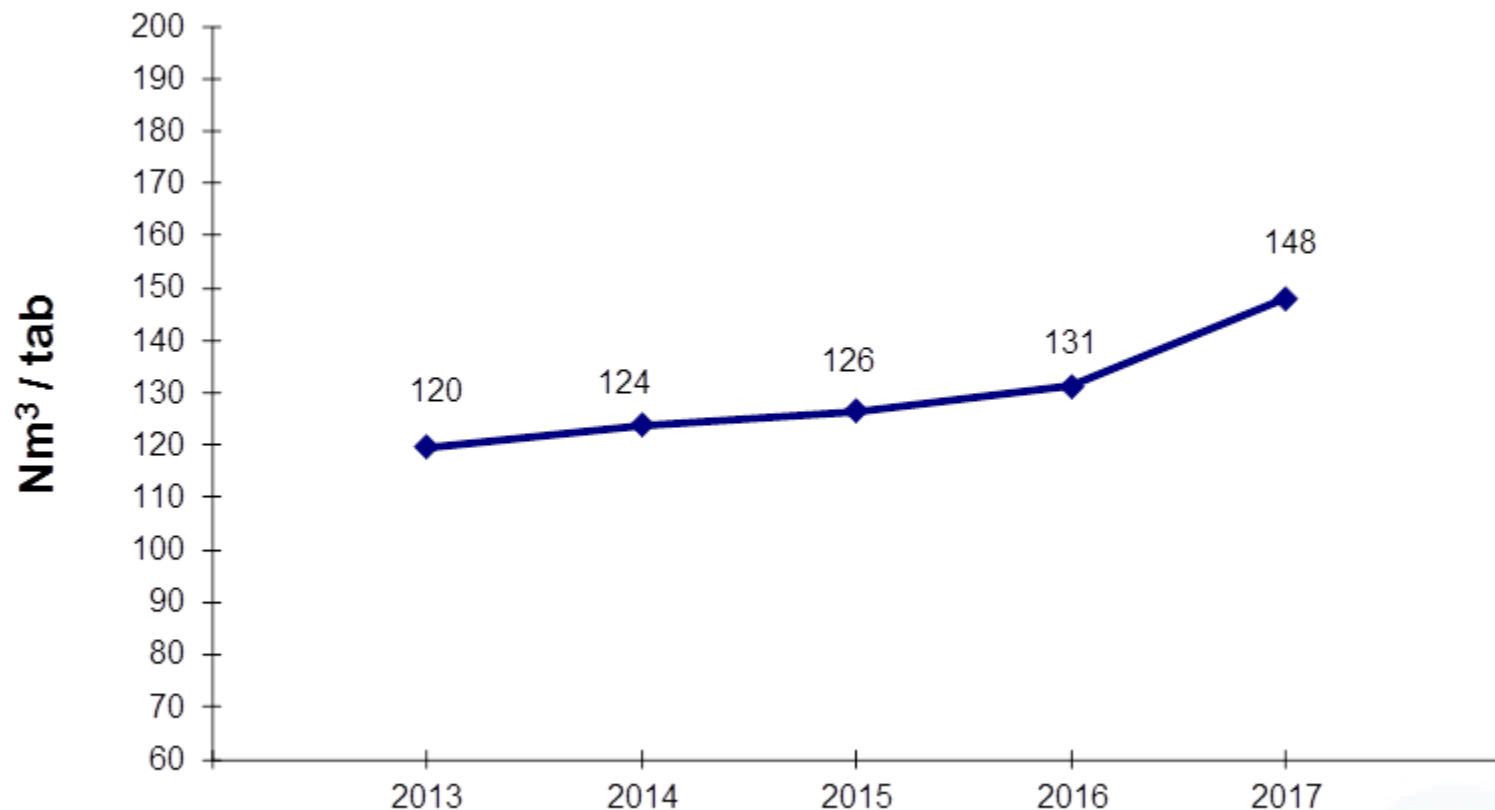


Consumo de Vapor por processo



- Sem variações significativas .

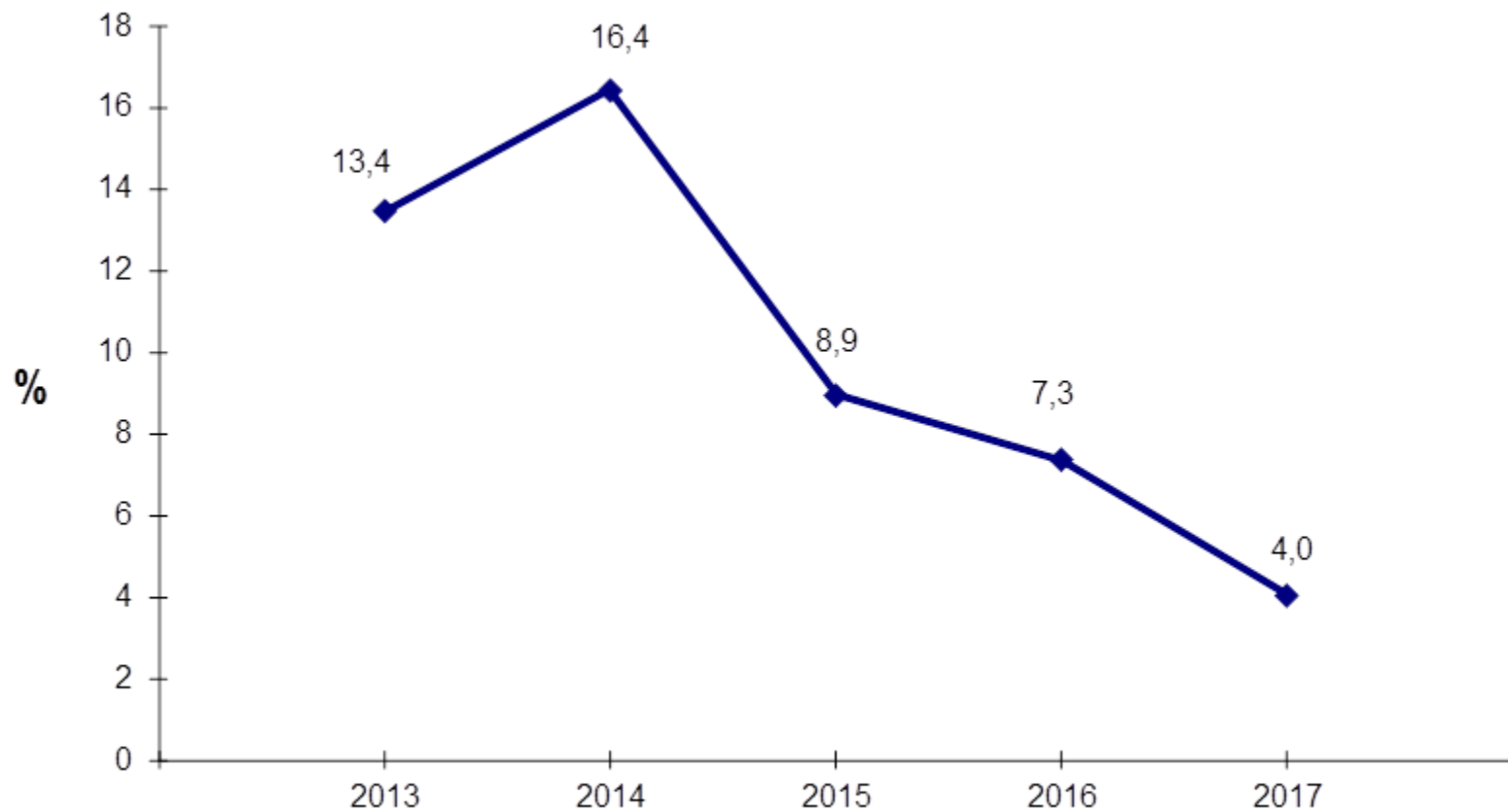
Consumo de Oxigênio



Elevação no enriquecimento do Ar soprado para os Altos fornos.



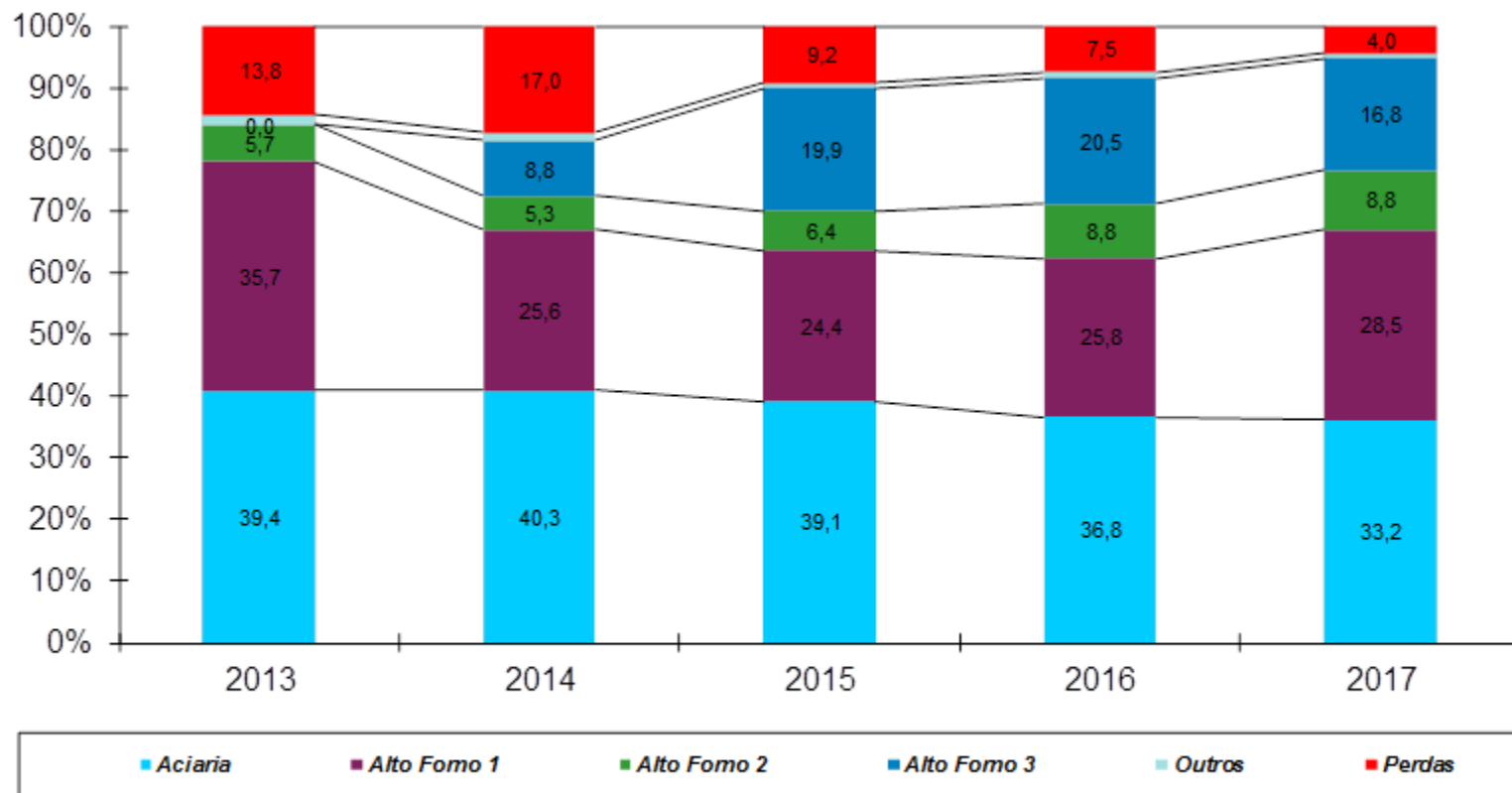
Perdas de Oxigênio



Redução das perdas de O₂ por maior consumo nos Altos fornos e maior estabilidade de ritmo na Aciaria .



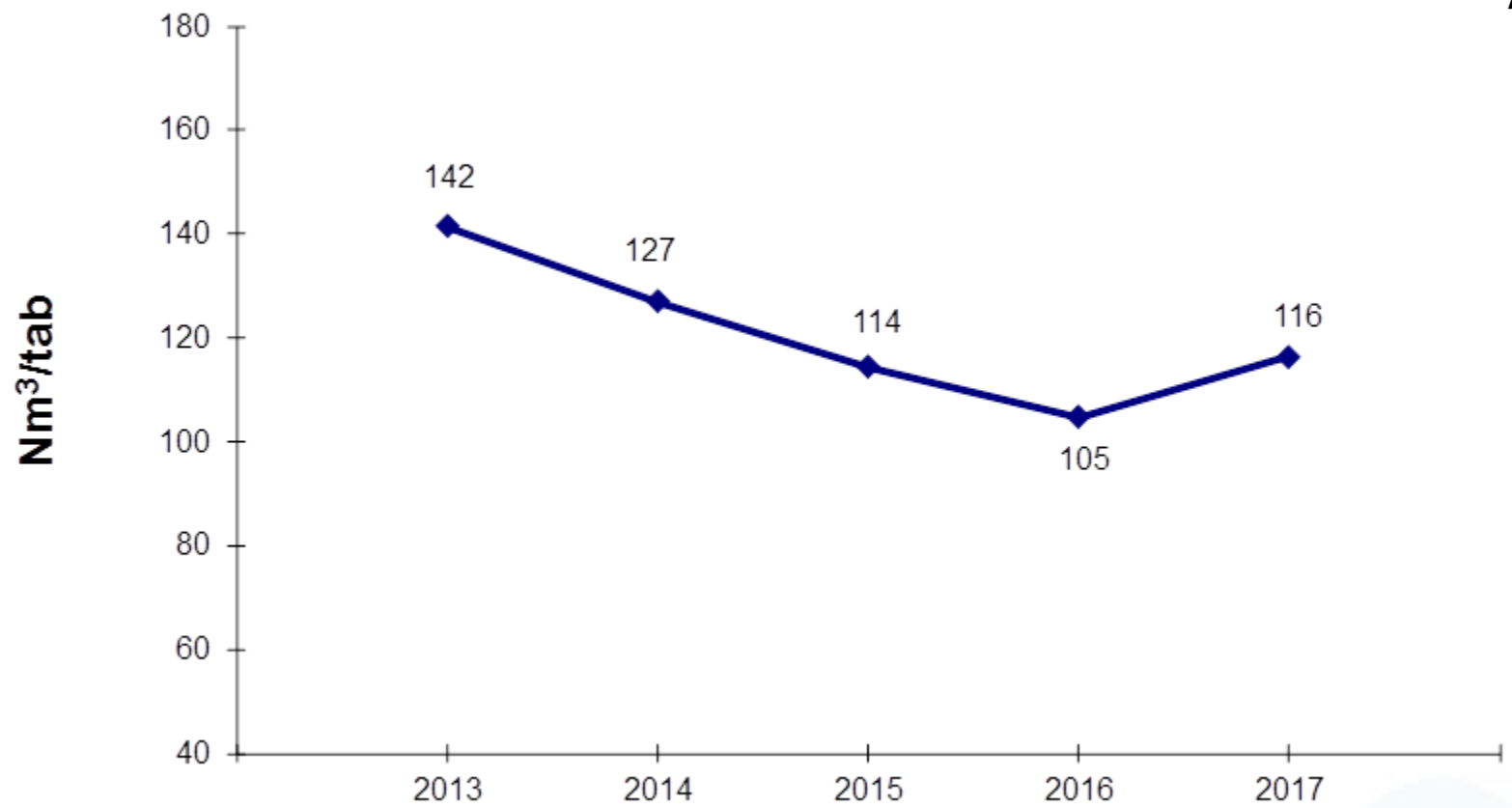
Consumo de Oxigênio por processo



Aumento consumo proporcional nos Altos Fornos (aumento enriquecimento de sopro).



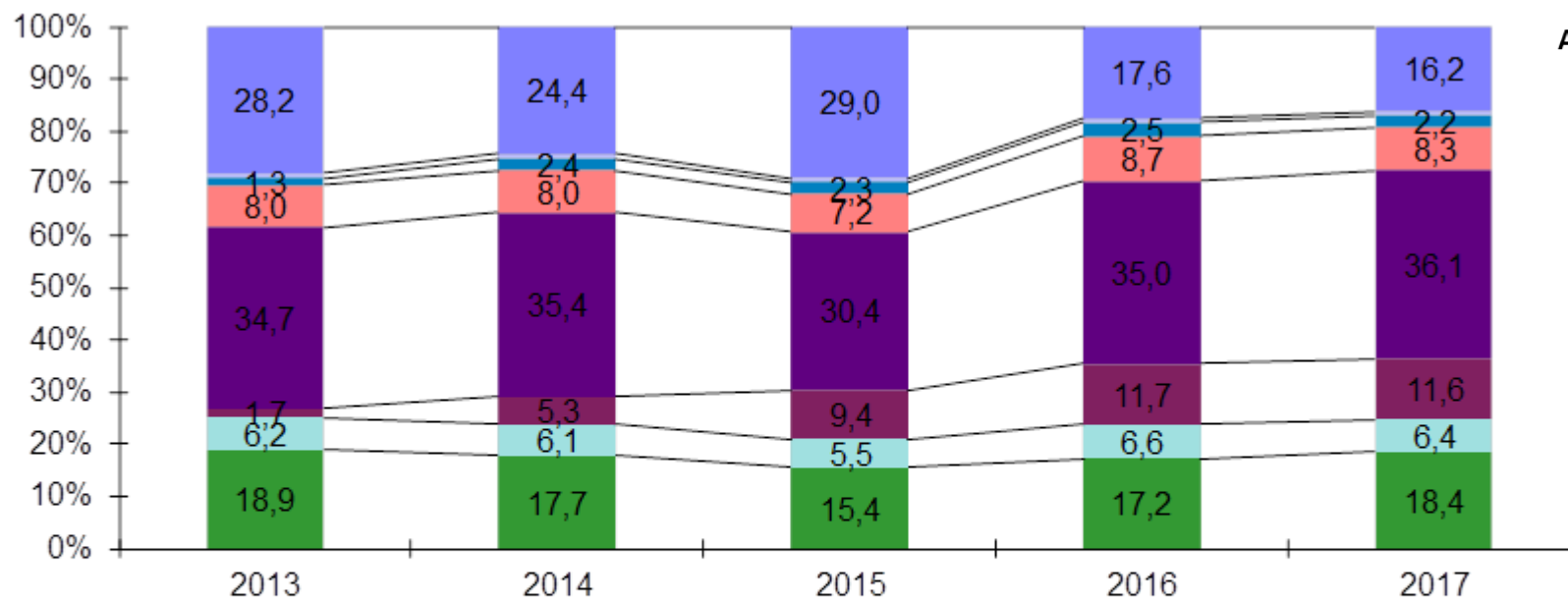
Consumo de Nitrogênio



Maior consumo para injeção de carvão nos Altos fornos .



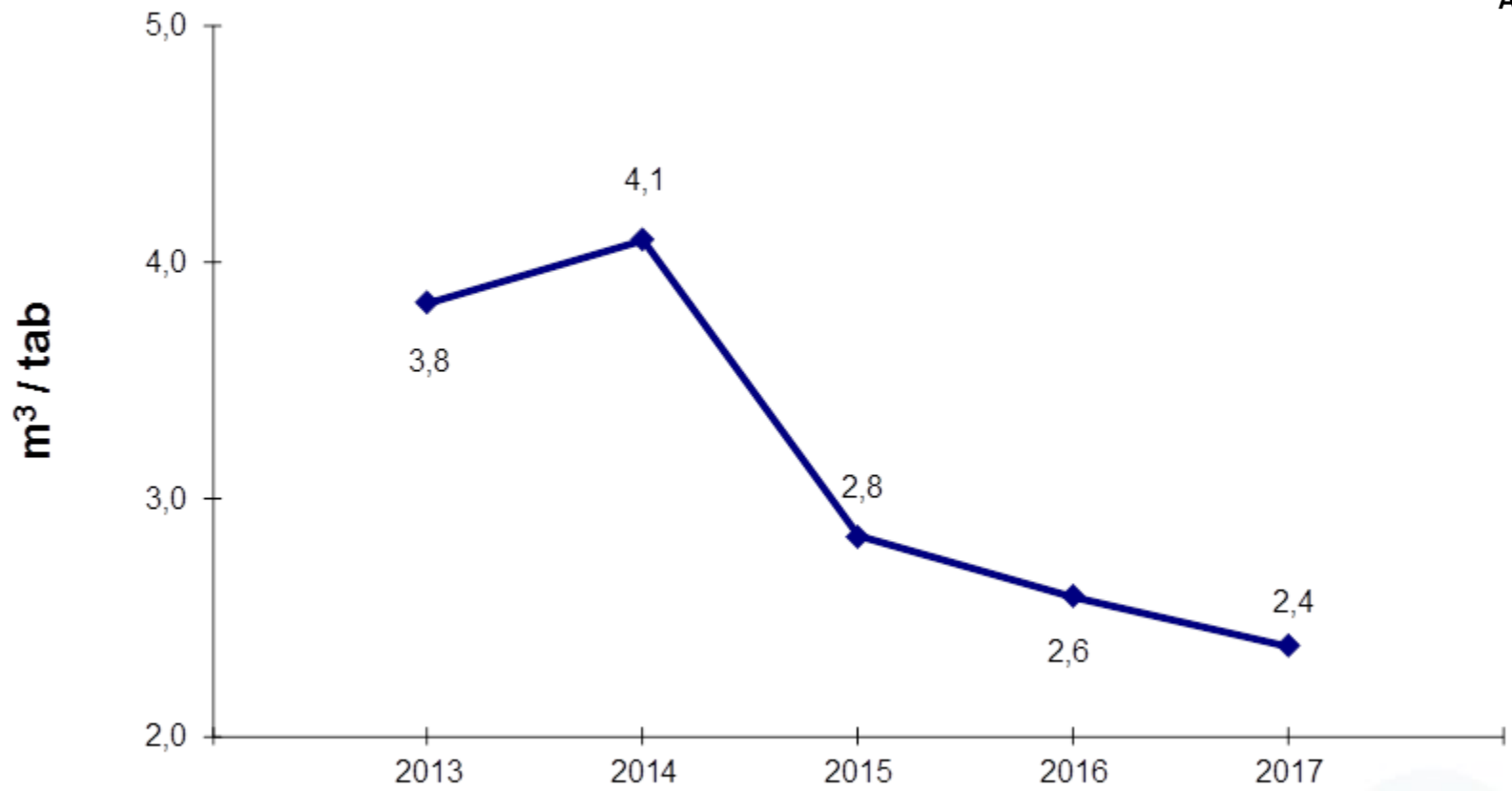
Consumo de Nitrogênio por processo



Sem comentários relevantes.



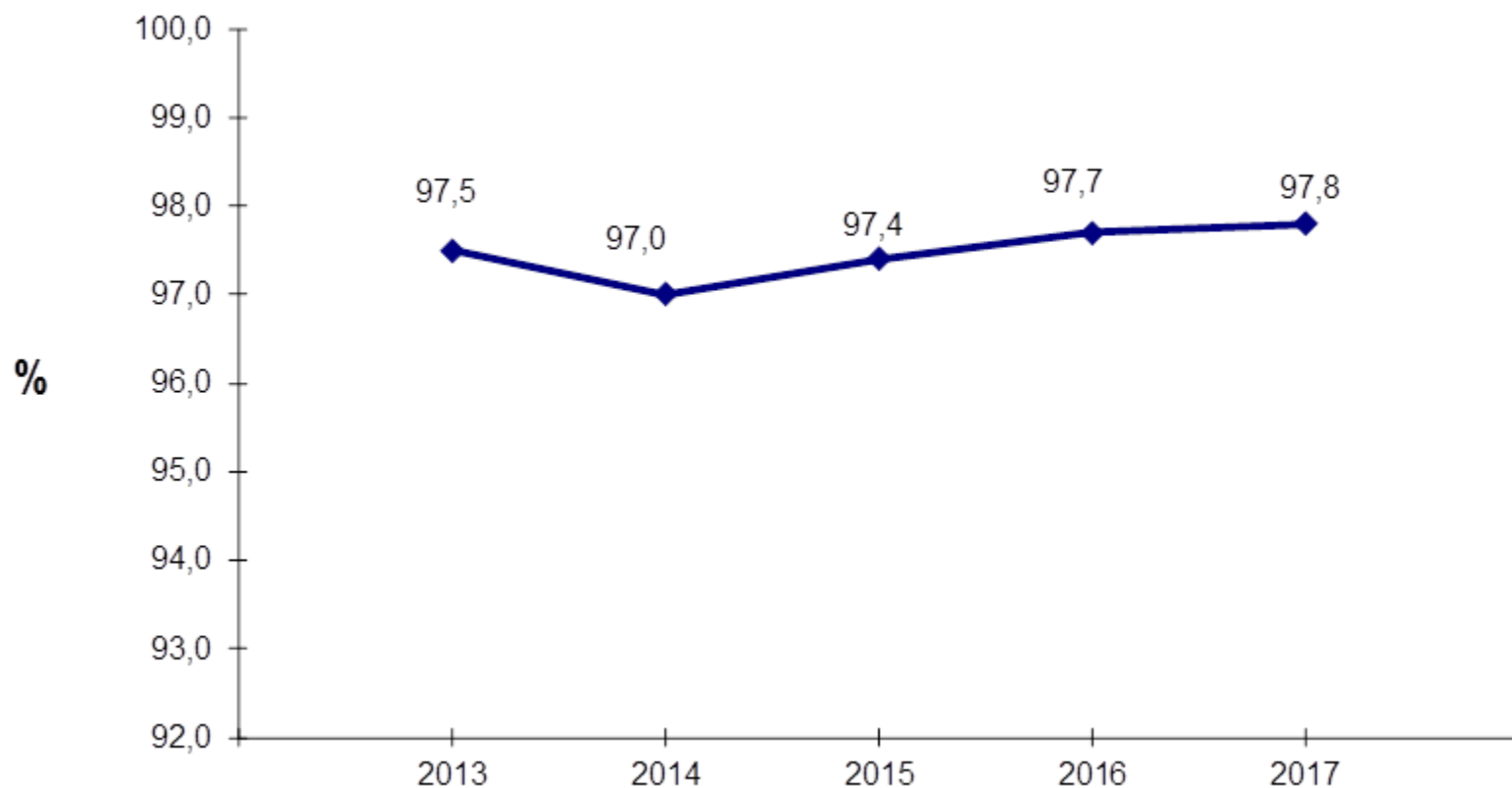
Consumo de Água Doce



Redução relevante de consumo em estabilização, principalmente devido a crise hídrica.



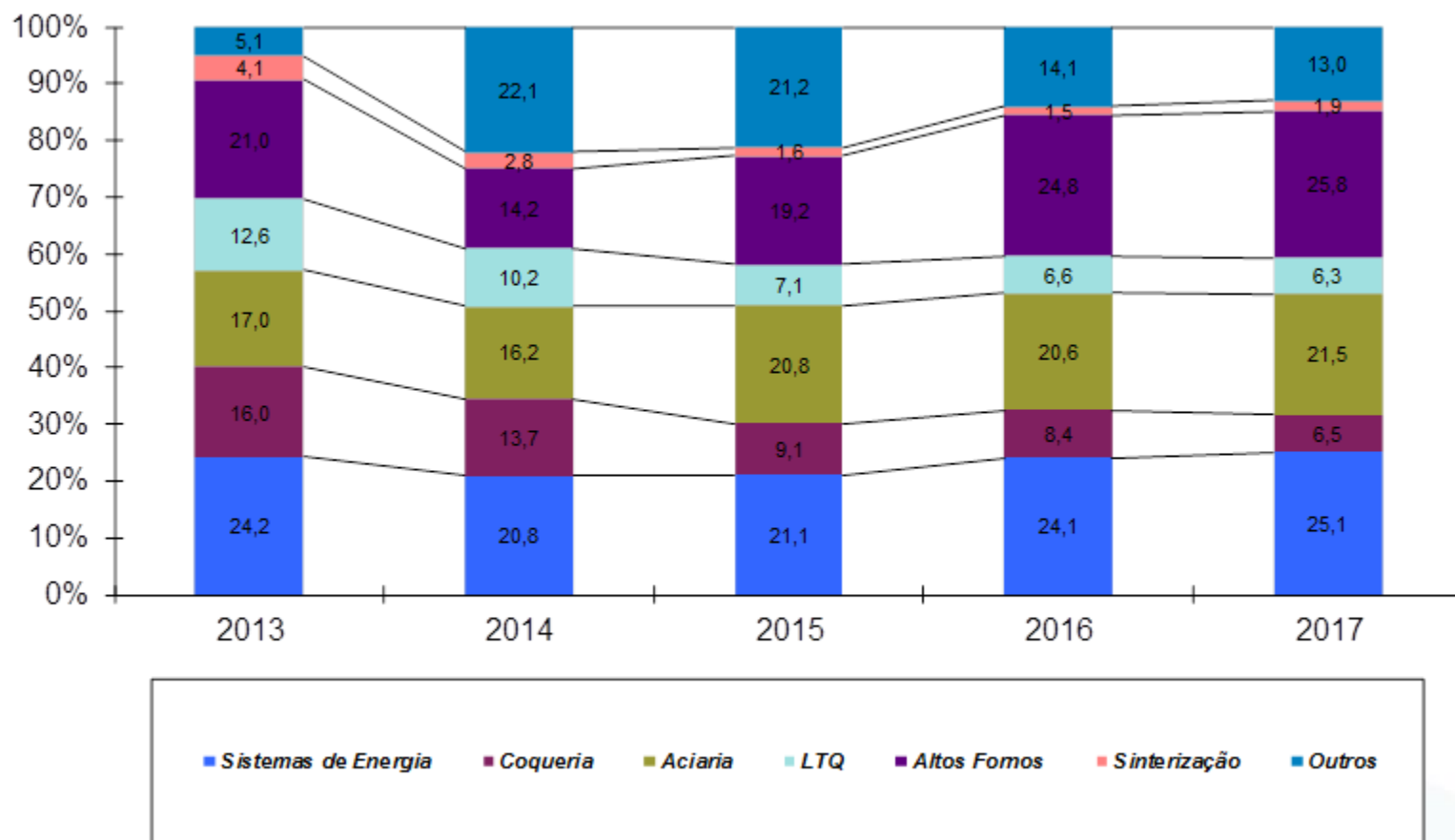
Índice de Recirculação



Sem comentários relevantes.



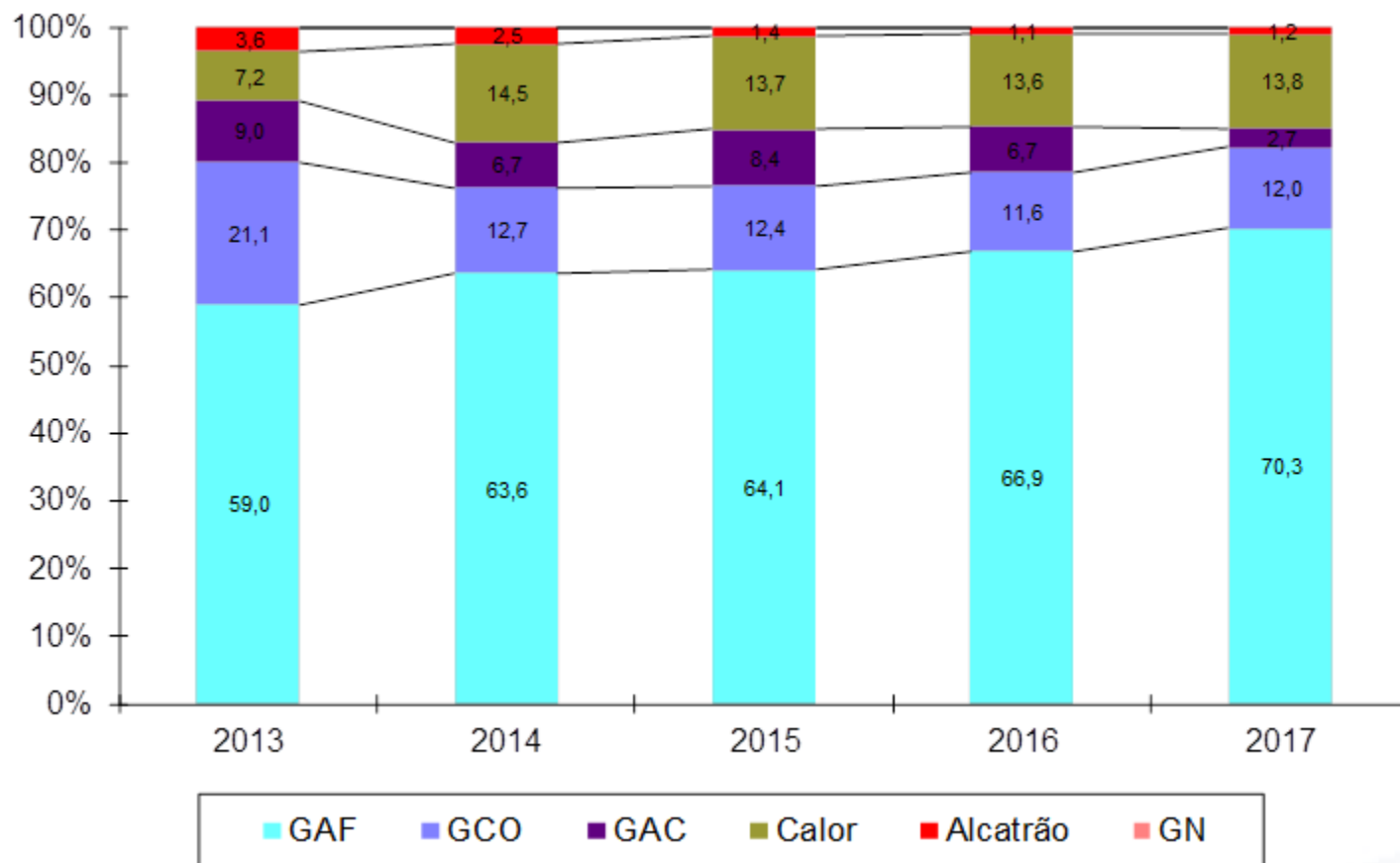
Consumo de Água Doce por processo



Redução do consumo de OUTROS (não medidos), após aumento de controle de medição.



Consumo de Combustível para produção de Vapor



Redução da utilização de Gás de Aciaria na CTE.



OBRIGADO

Luiz Enrique Sturião

Luiz.sturiao@arcelormittal.com.br

+55 27 3348-2716



Fontes Energéticas

| | Fontes Energéticas | Unidade | Gcal/unid. | GJ/unid. |
|---------------------|-------------------------|-------------------|------------|------------|
| COMBUSTÍVEIS | 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 ³ | 4,3856200 | 18,3617138 |
| | Gás de Alto Forno | Ndam ³ | 0,8296460 | 3,4735619 |
| | Gás de Aciaria | Ndam ³ | 2,0287800 | 8,4940961 |
| | GLP | t | 12,0000000 | 50,2416000 |
| | Gás Natural | Ndam ³ | 8,9000000 | 37,2625200 |
| | Óleo combustível | t | 10,0000000 | 41,8680000 |
| | Óleo Diesel | m ³ | 9,1910000 | 38,4808788 |
| | Querosene | m ³ | 9,1910000 | 38,4808788 |
| | Gasolina | m ³ | 8,2880000 | 34,7001984 |
| | Álcool | m ³ | 5,3800000 | 22,5249840 |



Utilidades e Matérias Primas

| | UTILIDADES | Unidade | Gcal/unid. | GJ/unid. |
|------------------------|-----------------------------|-------------------|------------|------------|
| UTILIDADES | Água Bruta | dam ³ | 0,0000000 | 0,0000000 |
| | Água Clarificada | dam ³ | 0,5126307 | 2,1462822 |
| | Água Potável | dam ³ | 1,0746502 | 4,4993455 |
| | Água Recirculada | dam ³ | 0,0000000 | 0,0000000 |
| | Água Desmineralizada | dam ³ | 1,9777271 | 8,2803478 |
| | Água do Mar | dam ³ | 0,3623191 | 1,5169576 |
| | Energia Elétrica | MWh | 2,5000000 | 10,4670000 |
| | Ar Comprimido | Ndam ³ | 0,3207950 | 1,3431045 |
| | Oxigênio | Ndam ³ | 1,3331023 | 5,5814327 |
| | Nitrogênio | Ndam ³ | 1,3331023 | 5,5814327 |
| | Argônio | Ndam ³ | 1,3331023 | 5,5814327 |
| | Vapor B. Pressão | t | 0,6780000 | 2,8386504 |
| | Vapor A. Pressão | t | 0,7596483 | 3,1804955 |
| | Ar Soprado AF 1 e 3 e FOX 5 | Ndam ³ | 0,2310759 | 0,9674686 |
| Ar Soprado AF2 e FOX 4 | Ndam ³ | 0,2447155 | 1,0245749 | |
| MP | Gusa Sólido | t | 2,5122958 | 10,5184801 |
| | Sucata Comprada | t | 2,5122958 | 10,5184801 |
| | Vapor SOL Coqueria | t | 0,7596483 | 3,1804955 |



ArcelorMittal

Consumo de fontes energéticas

| COQUERIA | | | SINTERIZAÇÃO | | |
|-----------------------------|--------------------|-------------|-------------------------|--------------------|-------------|
| | 47.868 | MJ/t | | 1.740 | MJ/t |
| Fonte Energética | Quantidade | GJ/ano | Fonte Energética | Quantidade | GJ/ano |
| Carvão Met. Importado | 1.671.134 | 53.174.954 | Moinha de Coque (finos) | 192.113 | 5.228.205 |
| Água Recirculada | 20.000 | 0 | Energia Elétrica | 238.001 | 2.491.152 |
| Gás de Coqueria | 66.743 | 1.225.507 | Gás de Coqueria | 14.537 | 266.922 |
| Vapor B. Pressão | 670.259 | 1.902.630 | Pó de CDQ | 11.800 | 321.128 |
| Gás de Alto Forno | 1.044.250 | 3.627.268 | Água Recirculada | 0 | 0 |
| Energia Elétrica | 15.572 | 162.988 | Ar Comprimido | 41.029 | 55.107 |
| Nitrogênio | 62.948 | 351.341 | Antracito | 31.597 | 859.893 |
| Água do Mar | 52.116 | 79.058 | Água Clarificada | 299 | 641 |
| Ar Comprimido | 69.690 | 93.601 | Nitrogênio | 5.760 | 32.149 |
| Água Desmineralizada | 872 | 7.218 | Carvão vegetal | 0 | 0 |
| Água Clarificada | 1.010 | 2.169 | Gás Natural | 0 | 0 |
| Produção (t) | : 1.266.536 | 60.626.734 | Produção (t) | : 5.319.947 | 9.255.198 |
| ALTO FORNO 1 | | | ALTO FORNO 2 | | |
| | 17.460 | MJ/t | | 20.397 | MJ/t |
| Fonte Energética | Quantidade | GJ/ano | Fonte Energética | Quantidade | GJ/ano |
| Coque Grosso | 1.049.977 | 30.332.700 | Coque Grosso | 347.256 | 10.031.859 |
| Gás de Alto Forno | 1.613.569 | 5.604.830 | Gás de Alto Forno | 1.406.354 | 4.885.058 |
| Ar Soprado AF 1 e 3 e FOX 5 | 3.107.920 | 3.006.815 | Ar Soprado AF2 e FOX 4 | 1.099.456 | 1.126.475 |
| Gás de Coqueria | 53.372 | 980.009 | Gás de Coqueria | 35.640 | 654.411 |
| Energia Elétrica | 140.706 | 1.472.771 | Energia Elétrica | 35.997 | 376.777 |
| Água do Mar | 4.596 | 6.972 | Água do Mar | 128 | 194 |
| Vapor B. Pressão | 6.383 | 18.120 | Vapor B. Pressão | 2.080 | 5.904 |
| Nitrogênio | 139.300 | 777.493 | Nitrogênio | 48.050 | 268.189 |
| Água Desmineralizada | 11 | 88 | Água Desmineralizada | 5 | 40 |
| Ar Comprimido | 41.949 | 56.341 | Ar Comprimido | 38.286 | 51.422 |
| Alcatrão / Antraceno | 0 | 0 | Alcatrão / Antraceno | 0 | 0 |
| Água Clarificada | 1.590 | 3.412 | Água Clarificada | 402 | 864 |
| Antracito | 0 | 0 | Antracito | 0 | 0 |
| Oxigênio | 303.498 | 1.693.954 | Oxigênio | 80.971 | 451.932 |
| Gás Natural | 2.539 | 94.594 | Gás Natural | 46 | 1.698 |
| Carvão PCI | 672.325 | 18.296.780 | Carvão PCI | 236.562 | 6.437.846 |
| Moinha de Coque (finos) | 0 | 0 | Moinha de Coque (finos) | 0 | 0 |
| Produção (t) | : 3.570.828 | 62.344.878 | Produção (t) | : 1.190.964 | 24.292.669 |
| | 0.482325565 | | | | |



ArcelorMittal

Consumo de fontes energéticas

| <u>ALTO FORNO 3</u> | | | <u>ACIARIA</u> | | |
|-----------------------------|------------------|-------------------|-------------------------|------------------|-------------------|
| | 18.213 | MJ/t | | 2.289 | MJ/t |
| Fonte Energética | Quantidade | GJ/ano | Fonte Energética | Quantidade | GJ/ano |
| Coque Grosso | 856.103 | 24.731.882 | Oxigênio | 354.030 | 1.975.994 |
| Gás de Alto Forno | 912.892 | 3.170.987 | Energia Elétrica | 192.617 | 2.016.124 |
| Ar Soprado AF 1 e 3 e FOX 5 | 2.527.576 | 2.445.350 | Nitrogênio | 258.625 | 1.443.498 |
| Gás de Coqueria | 67.688 | 1.242.877 | Moinha de Coque (finos) | 0 | 0 |
| Energia Elétrica | 118.262 | 1.237.850 | Coque Grosso | 0 | 0 |
| Água do Mar | 3.507 | 5.320 | Água Recirculada | 0 | 0 |
| Vapor B. Pressão | 10.619 | 30.144 | Gás de Coqueria | 0 | 0 |
| Nitrogênio | 87.507 | 488.415 | Ar Comprimido | 37.372 | 50.194 |
| Água Desmineralizada | 1 | 4 | Água do Mar | 3.504 | 5.315 |
| Ar Comprimido | 28.526 | 38.314 | Água Clarificada | 1.107 | 2.376 |
| Alcatrão / Antraceno | 0 | 0 | Água Desmineralizada | 160 | 1.323 |
| Água Clarificada | 2.050 | 4.400 | Sucata Comprada | 955.316 | 10.048.468 |
| Antracito | 0 | 0 | Gusa Sólido | 0 | 0 |
| Oxigênio | 178.801 | 997.966 | Gás Natural | 11.591 | 431.918 |
| Gás Natural | 1.682 | 62.683 | Vapor B. Pressão | 279.336 | 792.938 |
| Carvão PCI | 489.671 | 13.326.002 | Argônio | 8.375 | 46.743 |
| Moinha de Coque (finos) | 67.936 | 1.848.825 | | | |
| Produção (t) | 2.725.037 | 49.631.019 | Produção (t) | 7.347.340 | 16.814.892 |
| <u>LING. CONTÍNUO</u> | | | | | |
| | 195 | MJ/t | | | |
| Fonte Energética | Quantidade | GJ/ano | | | |
| Oxigênio | 0 | 0 | | | |
| Energia Elétrica | 85.157 | 891.336 | | | |
| Ar Comprimido | 221.000 | 296.827 | | | |
| Água Clarificada | 2.255 | 4.840 | | | |
| Nitrogênio | 11.667 | 65.117 | | | |
| Gás Natural | 3.843 | 143.211 | | | |
| GLP | 0 | 0 | | | |
| Água Recirculada | 0 | 0 | | | |
| Argônio | 0 | 0 | | | |
| Produção (t) | 7.201.909 | 1.401.330 | | | |



Consumo de fontes energéticas

| <u>CALCINAÇÃO 1</u> | | | #DIV/0! | MJ/t | <u>CALCINAÇÃO 2</u> | | | 4.384 | MJ/t |
|---------------------|------------|-----------|---------|-----------|------------------------|------------|-----------|-------|-----------|
| Fonte Energética | Quantidade | GJ/ano | | | Fonte Energética | Quantidade | GJ/ano | | |
| Gás de Coqueria | 0 | 0 | | | Gás de Coqueria | 0 | 0 | | |
| Energia Elétrica | 1.519 | 15.901 | | | Gás de Alto Forno | 0 | 0 | | |
| Ar Comprimido | 2.000 | 2.686 | | | Gás de Aciaria | 119.418 | 1.014.346 | | |
| Água Clarificada | 0 | 0 | | | Gás Natural | 0 | 0 | | |
| Nitrogênio | 0 | 0 | | | Energia Elétrica | 15.526 | 162.516 | | |
| Água Recirculada | 0 | 0 | | | Nitrogênio | 2.827 | 15.781 | | |
| Produção (t) | : | 0 | | 18.587 | Água Clarificada | 0,6 | 1 | | |
| | | | | | Ar Comprimido | 0 | 0 | | |
| | | | | | Produção (t) | : | 272.074 | | 1.192.644 |
| | | | | | | | | | |
| <u>LTQ</u> | | | 2.313 | MJ/t | <u>CONDICIONAMENTO</u> | | | 146 | MJ/t |
| Fonte Energética | Quantidade | GJ/ano | | | Fonte Energética | Quantidade | GJ/ano | | |
| Energia Elétrica | 351.561 | 3.679.785 | | | Água Recirculada | 0 | 0 | | |
| Gás de Coqueria | 187.204 | 3.437.394 | | | Energia Elétrica | 37.438 | 391.867 | | |
| Gás de Alto Forno | 23.515 | 81.682 | | | Oxigênio | 0 | 0 | | |
| Gás Natural | 89 | 3.307 | | | Gás Natural | 381 | 14.187 | | |
| Gás de Aciaria | 287.897 | 2.445.425 | | | Ar Comprimido | 0 | 0 | | |
| Ar Comprimido | 16.867 | 22.654 | | | Óleo Diesel | 0 | 0 | | |
| Nitrogênio | 0 | 0 | | | Água Clarificada | 144 | 310 | | |
| Água Clarificada | 988 | 2.120 | | | Vapor B. Pressão | 0 | 0 | | |
| Produção (t) | : | 4.182.143 | | 9.672.366 | Produção (t) | : | 2.788.152 | | 406.363 |



Consumo de fontes energéticas

| <u>C.A. PRESSÃO</u> | | | <u>FRAC. DE AR</u> | | |
|----------------------------|-------------------|-------------------|-----------------------------|-------------------|--------------------|
| | 3.045 | MJ/t | | 3.754 | MJ/t |
| Fonte Energética | Quantidade | GJ/ano | Fonte Energética | Quantidade | GJ/ano |
| Gás de Alto Forno | 5.521.971 | 19.180.906 | Energia Elétrica | 657.531 | 6.882.382 |
| Gás de Coqueria | 178.225 | 3.272.511 | Água Recirculada | 0 | 0 |
| Vapor B. Pressão | 36.367 | 103.233 | Nitrogênio | 15.526 | 86.659 |
| Energia Elétrica | 115.780 | 1.211.870 | Ar Comprimido | 10.946 | 14.701 |
| Alcatrão / Antraceno | 8.543 | 314.757 | Água Potável | 526 | 2.365 |
| Querosene | 0 | 0 | Vapor B. Pressão | 67.650 | 192.035 |
| Água Desmineralizada | 393 | 3.251 | Água Clarificada | 787 | 1.689 |
| Ar Comprimido | 5.000 | 6.716 | Água Desmineralizada | 0 | 0 |
| Nitrogênio | 1.200 | 6.698 | Ar Soprado AF2 e FOX 4 | 0 | 0 |
| Água do Mar | 95.249 | 144.489 | Ar Soprado AF 1 e 3 e FOX 5 | 0 | 0 |
| Gás Natural | 0 | 0 | | | |
| Gás de Aciaria | 87.599 | 744.075 | | | |
| Produção (t) | : | 8.207.742 | Produção (NDam³) | : | 1.912.668 |
| | | 24.988.506 | | | 7.179.831 |
| | | | | | 3,753830339 |
| <u>COMPRESSORES</u> | | | <u>GERADORES</u> | | |
| | 1.431 | MJ/Nm³ | | 12.478 | MJ/MWh |
| Fonte Energética | Quantidade | GJ/ano | Fonte Energética | Quantidade | GJ/ano |
| Energia Elétrica | 82.028 | 858.582 | Vapor A. Pressão | 5.762.121 | 18.326.398 |
| Água Recirculada | 0 | 0 | Água do Mar | 224.416 | 340.429 |
| | | | Óleo Diesel | 0 | 0 |
| Produção (NDam³) | : | 600.115 | Produção (MWh) | : | 1.496.011 |
| | | 858.582 | | | 18.666.828 |



ArcelorMittal

Consumo de fontes energéticas

| <u>Á. CLARIFICADA</u> | | | <u>Á. RECIRCULADA</u> | | |
|------------------------------------|------------|---------------------|------------------------------------|----------------|------------------|
| | 2.239 | MJ/dam ³ | | 0 | MJ/t |
| Fonte Energética | Quantidade | GJ/ano | Fonte Energética | Quantidade | GJ/ano |
| Energia Elétrica | 3.665 | 38.366 | Energia Elétrica | 0 | 0 |
| Água Bruta | 17.133 | 0 | Água Clarificada | 0 | 0 |
| Água Clarificada | 0 | 0 | | | |
| Óleo Diesel | 0 | 0 | | | |
| Produção (Dam³) | : | 17.133 | Produção (Dam³) | : | 1.680 |
| | | 38.366 | | | 0 |
| <u>Á. DEMINERAL.</u> | | | <u>Á. POTÁVEL</u> | | |
| | 8.113 | MJ/t | | 4.639 | MJ/t |
| Fonte Energética | Quantidade | GJ/ano | Fonte Energética | Quantidade | GJ/ano |
| Energia Elétrica | 780 | 8.164 | Energia Elétrica | 415 | 4.340 |
| Água Potável | 0 | 0 | Água Clarificada | 1.741 | 3.737 |
| Vapor B. Pressão | 180 | 511 | | | |
| Água Clarificada | 1.402 | 3.009 | | | |
| Produção (Dam³) | : | 1.440 | Produção (Dam³) | : | 1.741 |
| | | 11.684 | | | 8.076 |
| <u>AR SOPRADO</u> | | | <u>PERDAS</u> | | |
| | 1.228 | MJ/t | | | MJ/t |
| Fonte Energética | Quantidade | GJ/ano | Fonte Energética | Quantidade | GJ/ano |
| Água do Mar | 95.249 | 144.489 | Ar Comprimido | 0 | 0 |
| Vapor A. Pressão | 2.243.670 | 7.135.982 | Vapor B. Pressão | 5.882 | 16.697 |
| Energia Elétrica | 94.738 | 991.625 | Oxigênio | 43.021 | 240.120 |
| Ar Comprimido | 0 | 0 | Nitrogênio | 0 | 0 |
| Produção (NDam³) | : | 6.734.952 | Produção (NDam³) | : | 280.245 |
| | | 8.272.096 | | | 2.933.324 |
| <u>Á. DO MAR</u> | | | Gás de Coqueria | 18.466 | 339.067 |
| | 1.465 | MJ/t | Gás de Alto Forno | 779.705 | 2.708.353 |
| Fonte Energética | Quantidade | GJ/ano | Gás de Aciaria | 367.218 | 3.119.186 |
| Energia Elétrica | 67.857 | 710.255 | Argônio | 0 | 0 |
| Produção (Dam³) | : | 484.722 | Total (GJ) | : | 9.356.748 |
| | | 710.255 | | | |



ArcelorMittal

Consumo de fontes energéticas

| <i>DISTRIBUIÇÃO</i> | | | <i>OUTROS</i> | | |
|----------------------------|-------------------|--------------------|-------------------------|-------------------|------------------|
| | | <i>MJ/t</i> | | | <i>MJ/t</i> |
| Fonte Energética | Quantidade | GJ/ano | Fonte Energética | Quantidade | GJ/ano |
| Oxigênio | 97.369 | 543.459 | Energia Elétrica | 49.080 | 513.715 |
| Energia Elétrica | 0 | 0 | Gás de Coqueria | 5.815 | 106.768 |
| Nitrogênio | 81.865 | 456.924 | Vapor B. Pressão | 86.370 | 245.174 |
| Gás de Coqueria | 0 | 0 | Óleo Diesel | 12.823 | 493.440 |
| Gás de Alto Forno | 0 | 0 | Ar Comprimido | 82.194 | 110.395 |
| Óleo Diesel | 63 | 2.416 | Água Potável | 1.741 | 7.833 |
| Água Recirculada | 0 | 0 | Oxigênio | 8.511 | 47.505 |
| Vapor B. Pressão | 10.800 | 30.657 | Nitrogênio | 122.634 | 684.471 |
| | | | Álcool | 0 | 0 |
| | | | Água Recirculada | 0 | 0 |
| <i>FUNDIÇÃO</i> | 0 | <i>MJ/t</i> | Água Clarificada | 1.797 | 3.858 |
| Fonte Energética | Quantidade | GJ/ano | Querosene | 0 | 0 |
| Ar Comprimido | 5.256 | 7.059 | Gás de Alto Forno | 0 | 0 |
| Energia Elétrica | 0 | 0 | Gás Natural | 4.008 | 149.330 |
| Gás Natural | 205 | 7.641 | Gasolina | 344 | 11.937 |
| Vapor B. Pressão | 0 | 0 | Água Desmineralizada | 0 | 0 |
| Oxigênio | 0 | 0 | Vapor A. Pressão | 0 | 0 |
| Água Potável | 0 | 0 | | | |
| Água Clarificada | 88 | 188 | | | |
| Produção (t) | : | 0 | Total (GJ) | : | 2.374.426 |



Sistema de equações para cálculo de equivalentes energéticos

SISTEMA DE EQUAÇÕES PARA CÁLCULO DOS EQUIVALENTES DAS UTILIDADES
2015

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Gcal | GJ | KW | |
|---------------------|-----------|------------------|-------------|-------|-------------|-------|-----------|-------|----------|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|-------|--------|--------|---------|
| ÁGUA BRUTA | 17.133 | A = 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | A | dam³ | 0,0000 | 0,0000 | |
| ÁGUA CLARIFICADA | 17.133 | B = 17.133 X A + | 3.665 X | 2,5 | | | | | | | | | | | | | | | | B | dam³ | 0,5349 | 2,2393 | 213,941 |
| ÁGUA POTÁVEL | 2.267 | C = 1.741 X B + | 415 X | 2,5 | | | | | | | | | | | | | | | | C | dam³ | 0,8511 | 3,5632 | 340,4 |
| ÁGUA RECIRCULADA | 20.000 | D = 0 X B + | 0 X | 2,5 | | | | | | | | | | | | | | | | D | dam³ | 0,0000 | 0,0000 | 0,0 |
| Á. DESMINERALIZADA | 1.440 | E = 1.402 X B + | 780 X | 2,5 + | 180 X | I | | | | | | | | | | | | | | E | dam³ | 1,9377 | 8,1128 | 775,1 |
| ÁGUA DOMAR | 484.722 | F = | 67.857 X | 2,5 | | | | | | | | | | | | | | | | F | dam³ | 0,3500 | 1,4653 | 140,0 |
| AR COMPRIMIDO | 600.115 | G = 0 X D + | 82.028 X | 2,5 | | | | | | | | | | | | | | | | G | Ndam³ | 0,3417 | 1,4307 | 136,7 |
| OXIGÊNIO/NITROGÊNIO | 1.912.868 | H = 0 X D + | 657.531 X | 2,5 + | 525,6 X | C + | 10.946 X | G + | 67.650 X | I | | | | | | | | | | H | Ndam³ | 0,8966 | 3,7538 | 358,6 |
| VAPOR A.P. | 8.005.790 | I = 5.000 X G + | 115.780 X | 2,5 + | 1.200 X | H + | 36.367 X | I + | 8.543 X | 8,8 | | | | | | | | | | I | t | 0,7477 | 3,1306 | 299,1 |
| | | | 393 X | E + | 5.521.971 X | GAF + | 178.225 X | GCO + | 0 X | 9 | | | | | | | | | | | | | | |
| AR SOPRADO AF 1 | 5.835.496 | J = 95.249 X F + | 2.243.670 X | I | | | | | | | | | | | | | | | | J | Ndam³ | 0,3086 | 1,2919 | 123,4 |
| AR SOPRADO AF 2 | 1.099.456 | K = 94.738 X | 2,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | K | Ndam³ | 0,2154 | 0,9019 | 86,2 |



ArcelorMittal

Balanço Energético Simplificado

| BALANÇO ENERGÉTICO GLOBAL SIMPLIFICADO | | | | | 2015 |
|---|-------------------------|-------------------|----------|-----------------------------|--------------------|
| | Fontes Energéticas | Unid. | GJ/unid. | Quantidade | GJ |
| CONSUMO | Carvão Met. Importado | t | 31,8 | 3.881.249 | 123.500.087 |
| | Carvão PCI | t | 27,2 | 1.398.558 | 38.060.628 |
| | Antracito | t | 27,2 | 31.597 | 859.893 |
| | Coque Grosso | t | 28,9 | 2.253.336 | 65.096.441 |
| | Moinha de Coque (finos) | t | 27,2 | 260.049 | 7.077.030 |
| | Pó de CDQ | t | 27,2 | 11.800 | 321.128 |
| | Energia Elétrica | MWh | 10,5 | 2.733.347 | 28.609.939 |
| | GLP | t | 50,2 | 0 | 0 |
| | Gás Natural | Ndam ³ | 37,3 | 24.383 | 908.567 |
| | Óleo Diesel | m ³ | 38,5 | 12.886 | 495.856 |
| | Álcool | m ³ | 22,5 | 0 | 0 |
| | Querosene | m ³ | 38,5 | 0 | 0 |
| | Gasolina | m ³ | 34,7 | 344 | 11.937 |
| | Alcatrão / Antraceno | t | 36,8 | 8.543 | 314.757 |
| SUB TOTAL | | | | | 265.256.263 |
| PRODUTO | Coque Grosso | t | 28,9 | 2.559.106 | 73.929.809 |
| | Moinha de Coque (finos) | t | 27,2 | 285.625 | 7.773.043 |
| | Pó de CDQ | t | 27,2 | 19.406 | 528.119 |
| | Alcatrão / Antraceno | t | 36,8 | 46.952 | 1.729.903 |
| | Oxigênio | Ndam ³ | 5,6 | 5 | 26 |
| | Nitrogênio | Ndam ³ | 5,6 | 160 | 894 |
| | Argônio | Ndam ³ | 5,6 | 18 | 100 |
| | Energia Elétrica | MWh | 10,5 | 2.761.786 | 28.907.613 |
| SUB TOTAL | | | | | 112.869.507 |
| BALANÇO | | | | | 152.386.756 |
| Consumo de Energia por Tonelada de Placas | | | | | |
| Produção de placas: | | | | 7.201.909 | t |
| Índices: | | | | 21.159 MJ / t placa | |
| | | | | 5.054 Mcal / t placa | |



ArcelorMittal

Balanço de Utilidades

BALANÇO DE UTILIDADES

MJ / t (placas)

| Produção de Aço Bruto: 7.201.909 | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|--------------|------------------|-------------|---------|-------|------|---------------|------------|-------------|--------|---------|-------|----------|---------------------|------------|
| Funções ou Unidades Industriais | Produção (t) | Energia Elétrica | Água | | | | Ar comprimido | Ar Soprado | Gases do Ar | | | Vapor | | Total de Utilidades | |
| | | | Clarificada | Potável | Desmi | Mar | | | O2 | N2 | Argônio | AP | BP | | |
| COQUERIA | 1.288.538 | C P | 22,6 | 0,3 | 1,0 | 11,0 | 13,0 | | | 48,8 | | | 264,2 | 361 | |
| | | | | | | | | | | | | | -419,7 | -420 | |
| SOL COQUERIA | 1.597.601 | C P | 115,3 | | | | | | | | | | | 115 | |
| | | | | | | | | | | | | | -1.664,0 | -1.664 | |
| SINTERIZAÇÃO | 5.319.947 | C P | 345,9 | 0,1 | | | 7,7 | | | 4,5 | | | | 358 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| ALTO FORNO 1 | 3.570.828 | C P | 204,5 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 7,8 | 417,5 | 235,2 | 108,0 | | | 2,5 | 977 | |
| | | | -178,0 | | | | | | | | | | | -178 | |
| ALTO FORNO 2 | 1.190.964 | C P | 52,3 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 7,1 | 158,4 | 82,8 | 37,2 | | | 0,8 | 317 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| ALTO FORNO 3 | 2.725.037 | C P | 171,9 | 0,6 | 0,0 | 0,7 | 5,3 | 339,5 | 138,6 | 67,8 | | | 4,2 | 729 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| ACIARIA | 7.347.340 | C P | 428,5 | 1,0 | 0,2 | 0,7 | 48,8 | | 274,4 | 211,7 | 6,5 | | 110,1 | 1.082 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| CONDICIONAMENTO | 2.788.152 | C P | 54,4 | 0,0 | | | 0,0 | | 0,0 | | | | 0,0 | 54 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| LTQ | 4.182.143 | C P | 510,9 | 0,3 | | | 3,1 | | | 0,0 | | | | 514 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| OUTROS | | C P | 71,3 | 0,6 | 1,1 | 0,0 | 16,3 | | 6,6 | 95,0 | | | 34,0 | 225 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| SIST. ENERGIA | | C P | 1.587,5 | 1,2 | 0,3 | 0,5 | 88,6 | 3,0 | 0,0 | 75,5 | 76,4 | | 5.219,5 | 46,3 | |
| | | | -3.835,9 | -5,1 | -1,1 | -1,7 | -102,1 | -111,9 | -913,5 | -826,3 | -849,5 | -6,5 | -3.535,5 | -43,8 | |
| | | | | | | | | | | | | | | -10.033 | |
| PERDAS | | C P | 407,3 | | | | | 0,0 | | 33,3 | 0,0 | 0,0 | | 443 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| | + | Consumido | 3.972,5 | 4,7 | 1,4 | 1,7 | 102,1 | 111,9 | 913,5 | 826,3 | 849,4 | 6,5 | 5.219,5 | 463,5 | 12.273,0 |
| | - | Produzido | -4.013,9 | -5,1 | -1,1 | -1,7 | -102,1 | -111,9 | -913,5 | -826,3 | -849,5 | -6,5 | -5.219,5 | -463,5 | (12.314,5) |
| | + | Compra | 0,0 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| | - | Venda | -41,3 | -0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |



ArcelorMittal

Balanço Global

BALANÇO GLOBAL

MJ / t (placas)

| Produção de Aço Bruto: 7.201.909 | | MJ / t (placas) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|----------------------------|-----------------|----------|-------------|----------|------------|------|-------|----|-------|---------|-------|----------|--------|----------|----------|----------|----------|-----------|--------|--------|---------|--|
| 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 | 1.266.536 | C P | 7.383,5 | -5.049,1 | 673,8 | -1.840,5 | | | | | | | 22,6 | 12,3 | 13,0 | 264,2 | 48,8 | 8.418 | -7.309 | 1.109 | 15,8% | 5,24% | |
| SOL COQUERIA | 1.597.601 | C P | 9.764,8 | -6.368,9 | | | | | | | | | 115,3 | | | | | 9.890 | -8.053 | 1.827 | 18,6% | 8,64% | |
| SINTERIZAÇÃO | 5.319.947 | C P | 119,4 | 770,5 | 37,1 | | | | | | | | 345,9 | 0,1 | 7,7 | | 4,5 | 1.285 | 0 | 1.285 | 2,4% | 6,07% | |
| ALTO FORNO 1 | 3.570.828 | C P | 2.540,5 | 4.211,8 | 914,3 | 13,1 | | | | | | | 204,5 | 1,5 | 425,3 | 2,5 | 343,2 | 8.657 | -2.728 | 5.928 | 16,3% | 28,02% | |
| ALTO FORNO 2 | 1.190.964 | C P | 893,9 | 1.392,9 | 769,2 | 0,2 | | | | | | | 52,3 | 0,2 | 163,6 | 0,8 | 100,0 | 3.373 | -871 | 2.502 | 6,3% | 11,83% | |
| ALTO FORNO 3 | 2.725.037 | C P | 1.850,3 | 3.690,8 | 612,9 | 8,7 | | | | | | | 171,9 | 1,4 | 344,9 | 4,2 | 206,4 | 6.891 | -2.030 | 4.861 | 13,0% | 22,98% | |
| ACIARIA | 7.347.340 | C P | | | 140,8 | 79,9 | | | | | | | 428,5 | 1,9 | 48,6 | 110,1 | 492,5 | 1.302 | -1.017 | 285 | 2,4% | 1,35% | |
| CONDICIONAMENTO | 2.788.152 | C P | | | | 2,0 | | | | | | | 54,4 | 0,0 | | | | 56 | 0 | 56 | 0,1% | 0,27% | |
| LTQ | 4.182.143 | C P | | | 828,2 | 0,5 | | | | | | | 510,9 | 0,3 | 3,1 | | | 1.343 | 0 | 1.343 | 2,5% | 6,35% | |
| OUTROS | | C P | | | 14,8 | 92,0 | | | | | | | 71,3 | 1,6 | 16,3 | 34,0 | 101,6 | 332 | 0 | 332 | 0,6% | 1,57% | |
| SIST. ENERGIA | | C P | | | 3.264,7 | 0,3 | | | | | | | 1.587,5 | 90,6 | 3,0 | 5.264,9 | 151,9 | 10.363 | -10.033 | 330 | 19,5% | 1,56% | |
| PERDAS | | C P | | | 856,2 | | | | | | | | 407,3 | | | 2,3 | 33,3 | 1.299 | 0 | 1.299 | 2,4% | 6,14% | |
| TOTAIS | + Consumido - Produzido | | 22.552,4 | 10.066,0 | 8.112,1 | 196,7 | | | | | | | 3.972,5 | 109,8 | 1.025,4 | 5.683,0 | 1.482,2 | 53.200,1 | -32.041,0 | 21.159 | 100,0% | 100,00% | |
| BALANÇO | + Compra - Venda | | 22.552,4 | -11.417,9 | -8.308,6 | | | | | | | | -4.013,9 | -109,9 | -1.025,4 | -6.683,0 | -1.482,3 | 22.749,1 | -1.590,0 | 21.159 | MJ/t.a | | |