

# **BALANÇO ENERGÉTICO GLOBAL 2007**

**Usina José Bonifácio de Andrada e Silva**



**Planejamento e Controle de Energia e Utilidades**

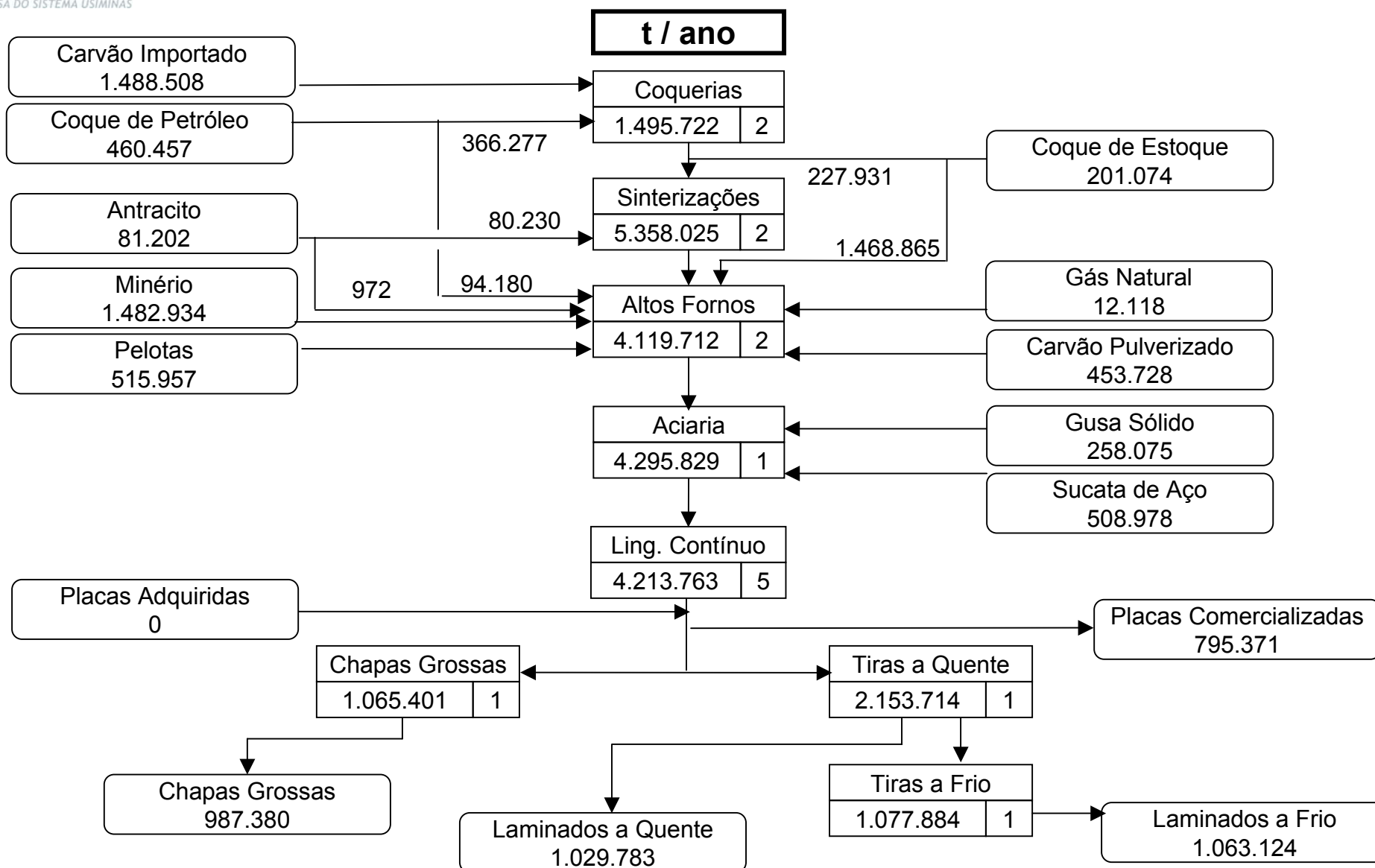
**Gerência de Oxigênio e Distribuição de Utilidades  
Superintendência de Energia e Transporte**

**Jan Fev Mar Abr Mai Jun Jul Ago Set Out Nov Dez**

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Reforma das Baterias - Grupo 2	[Redacted]											
Manutenção Turbo Gerador 1	[Redacted]											
Manutenção Turbo Soprador 3										[Redacted]		

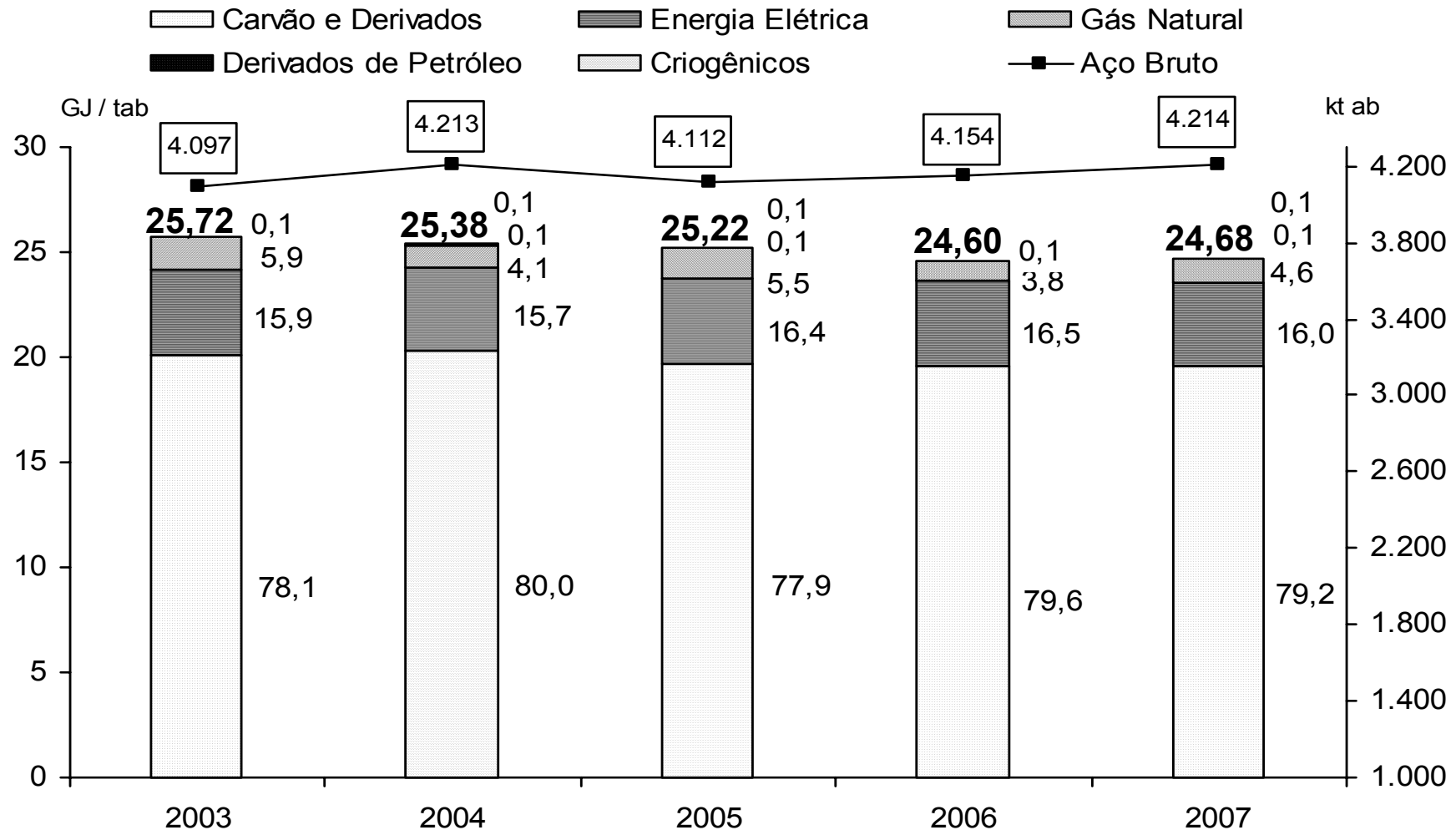
**Fig. 2 - Fluxograma dos Principais Produtos e Insumos**

**2007**



**Fig. 3 - Evolução do Consumo de Energia Primária**

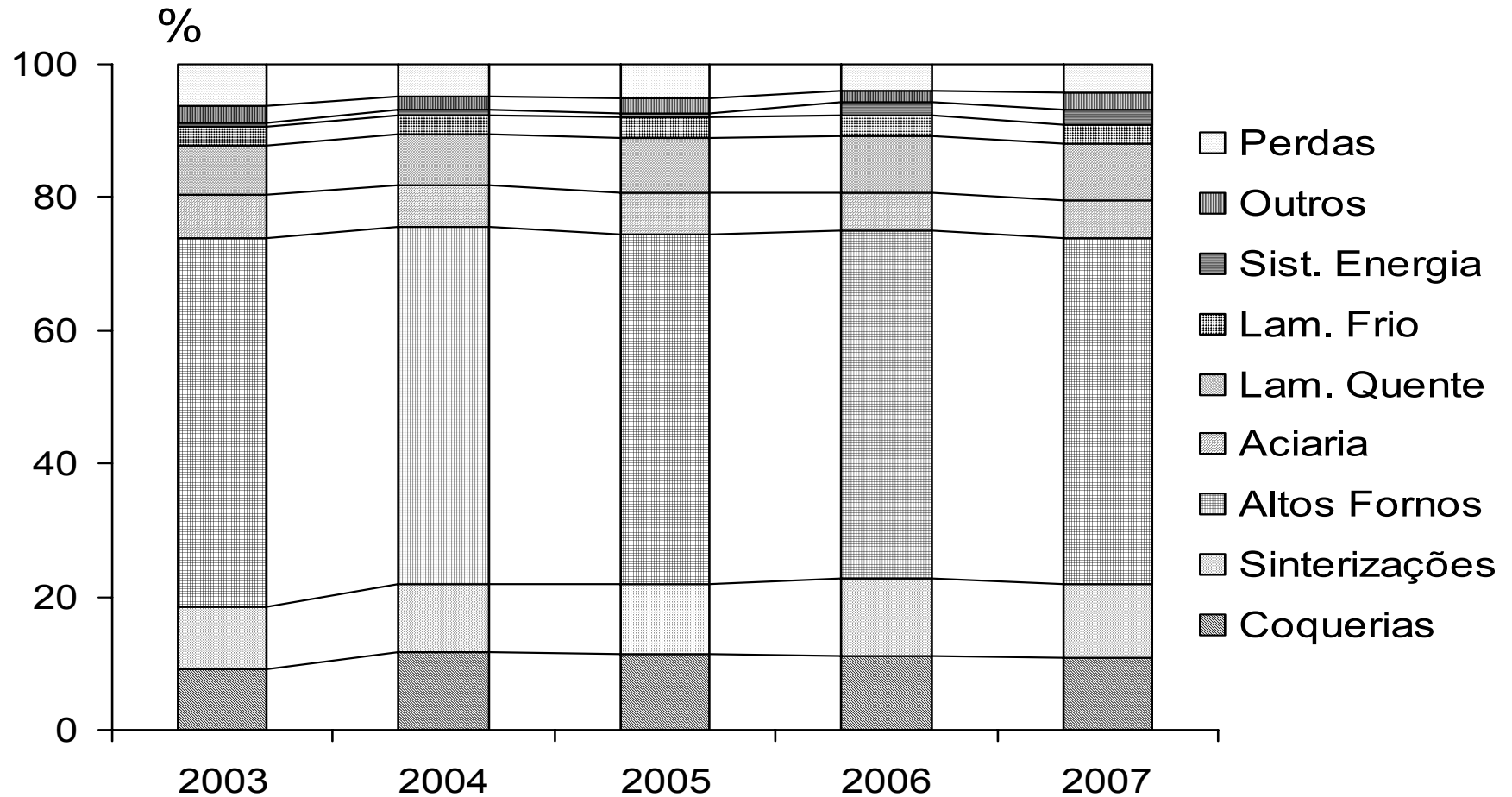
**2007**



No gráfico acima, verificamos a estabilidade do consumo de Energia Primária da COSIPA nos últimos dois anos, com pequena elevação em 2007, em função da menor relação gusa/aço e maior produção de Laminados.

**Fig. 4 - Evolução do Consumo de Energia Primária por Processo**

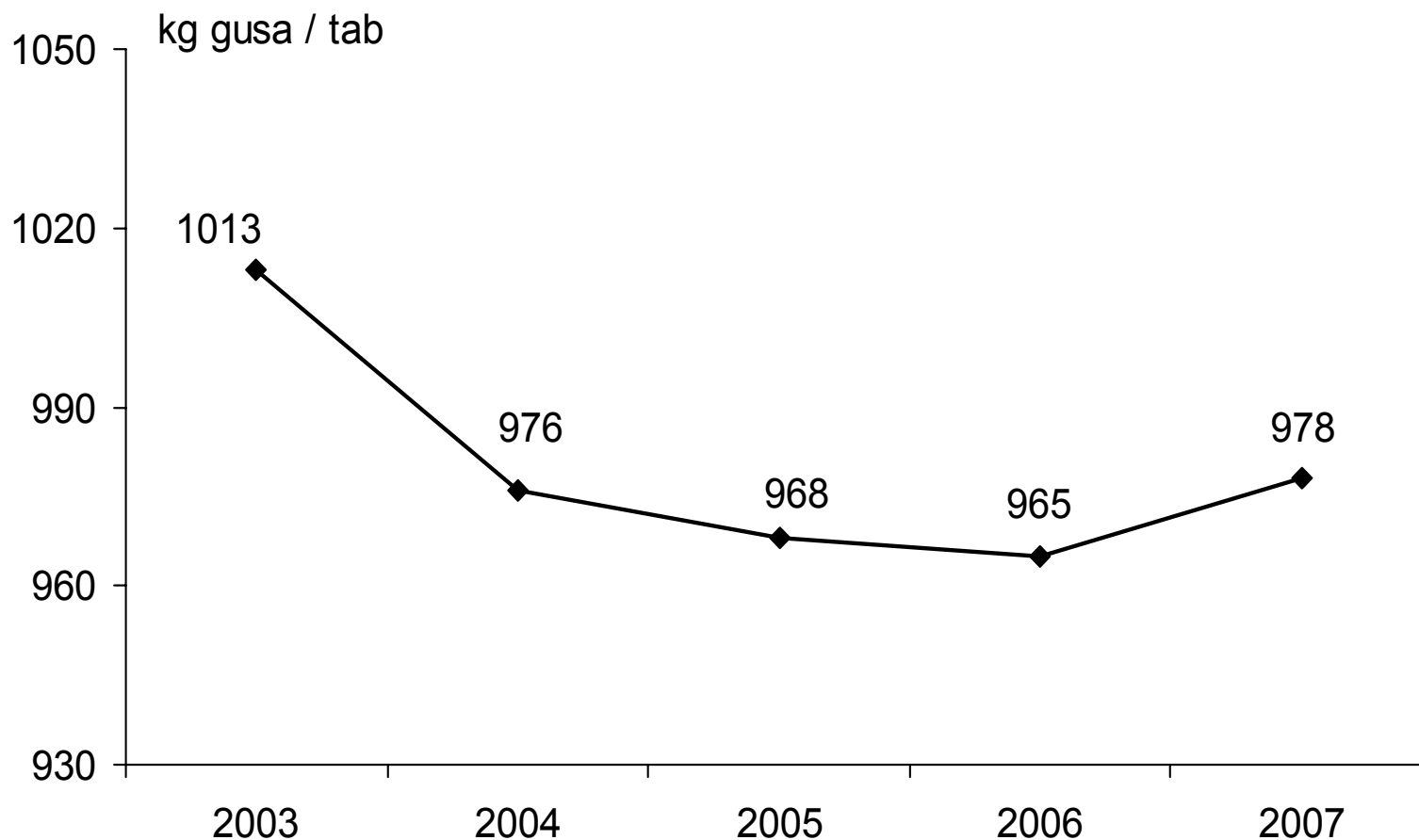
**2007**



A menor perda de energia em 2006 deu-se pelo melhor aproveitamento de Gás de Alto Forno.

**Fig. 5 - Evolução da Relação Gusa / Aço**

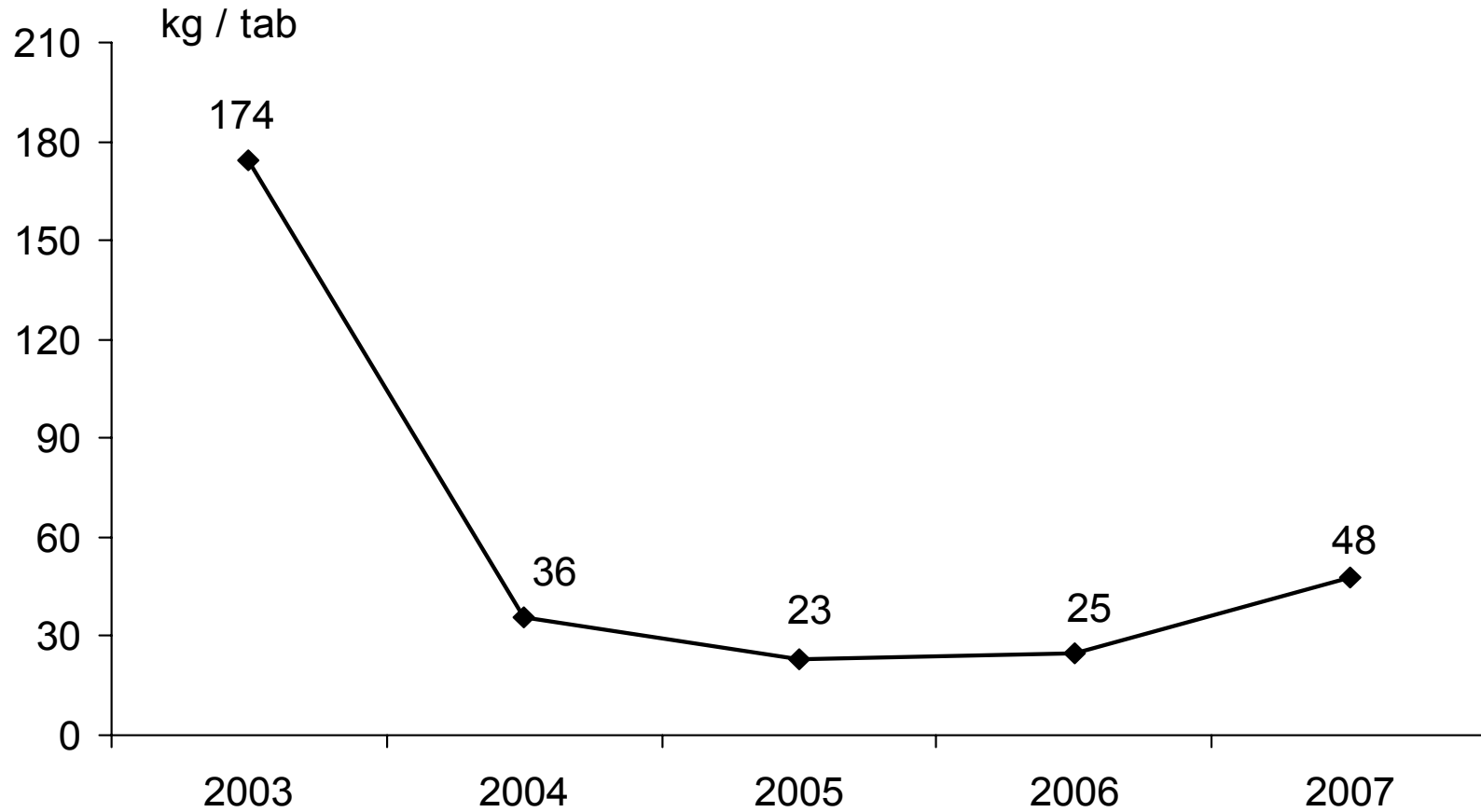
**2007**



O índice demonstra elevação na relação gusa/aço bruto em 2007, devido redução na participação de carga sólida na Aciaria.

**Fig. 6 - Evolução do Consumo de Coque de Estoque**

**2007**

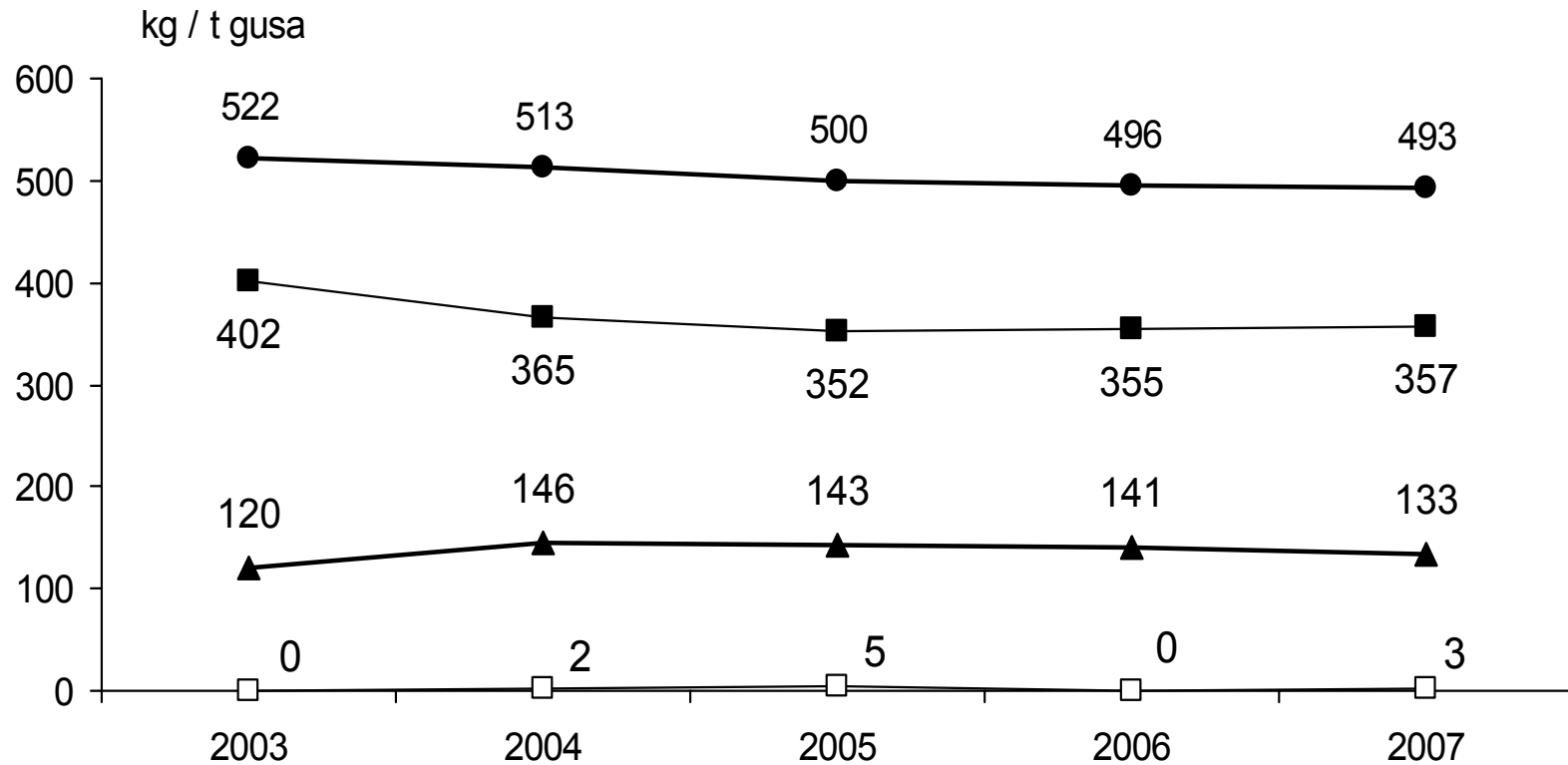


Este Gráfico apresenta a elevação do consumo de coque de estoque em 2007, devido maior consumo de coque fino nas Sinterizações, maior produção de gusa e maior *Coke-Rate* nos Altos Fornos.

**Fig. 7 - Evolução do Consumo de Combustíveis em Altos Fornos**

**2007**

● **Fuel - Rate**    ■ **Coke - Rate**    ▲ **PCI - Rate**    □ **Gás Natural**

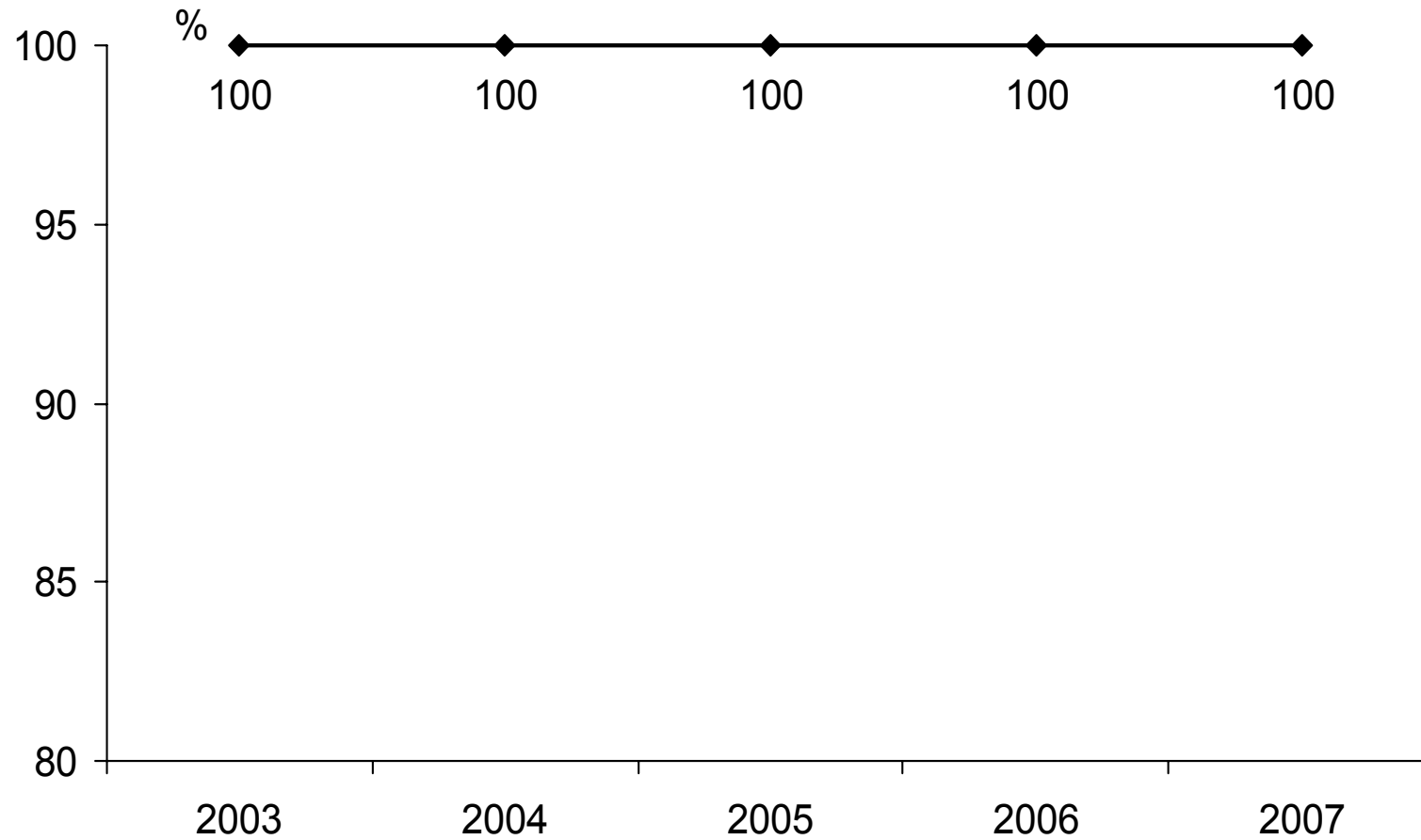


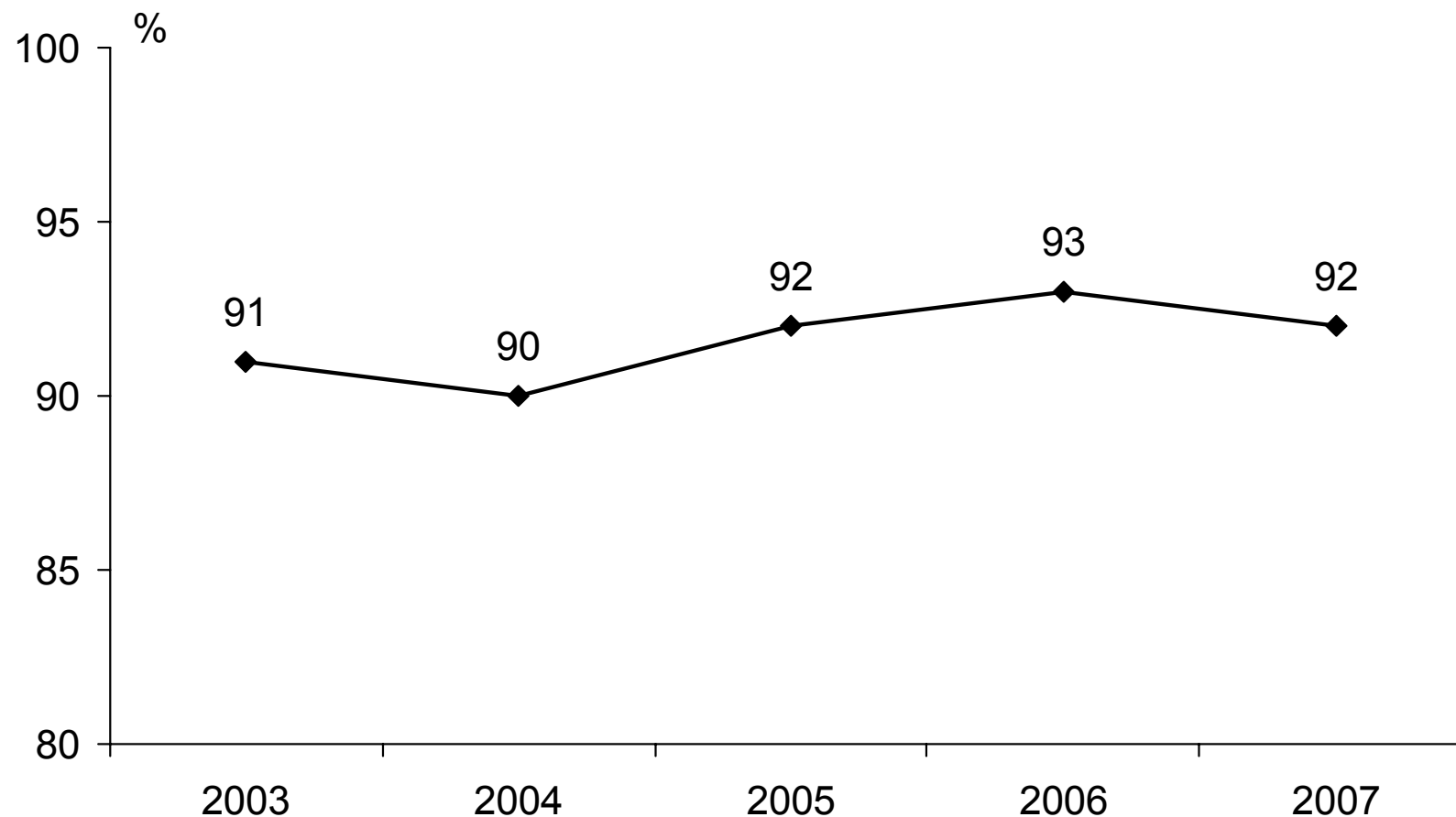
No gráfico acima, destaca-se a queda no *Fuel-Rate* nos últimos anos.  
A elevação do *Coke-Rate* em 2007 deu-se pela redução da Injeção de Finos de Carvão.



**Fig. 8 - Evolução da Proporção do Lingotamento Contínuo**

**2007**

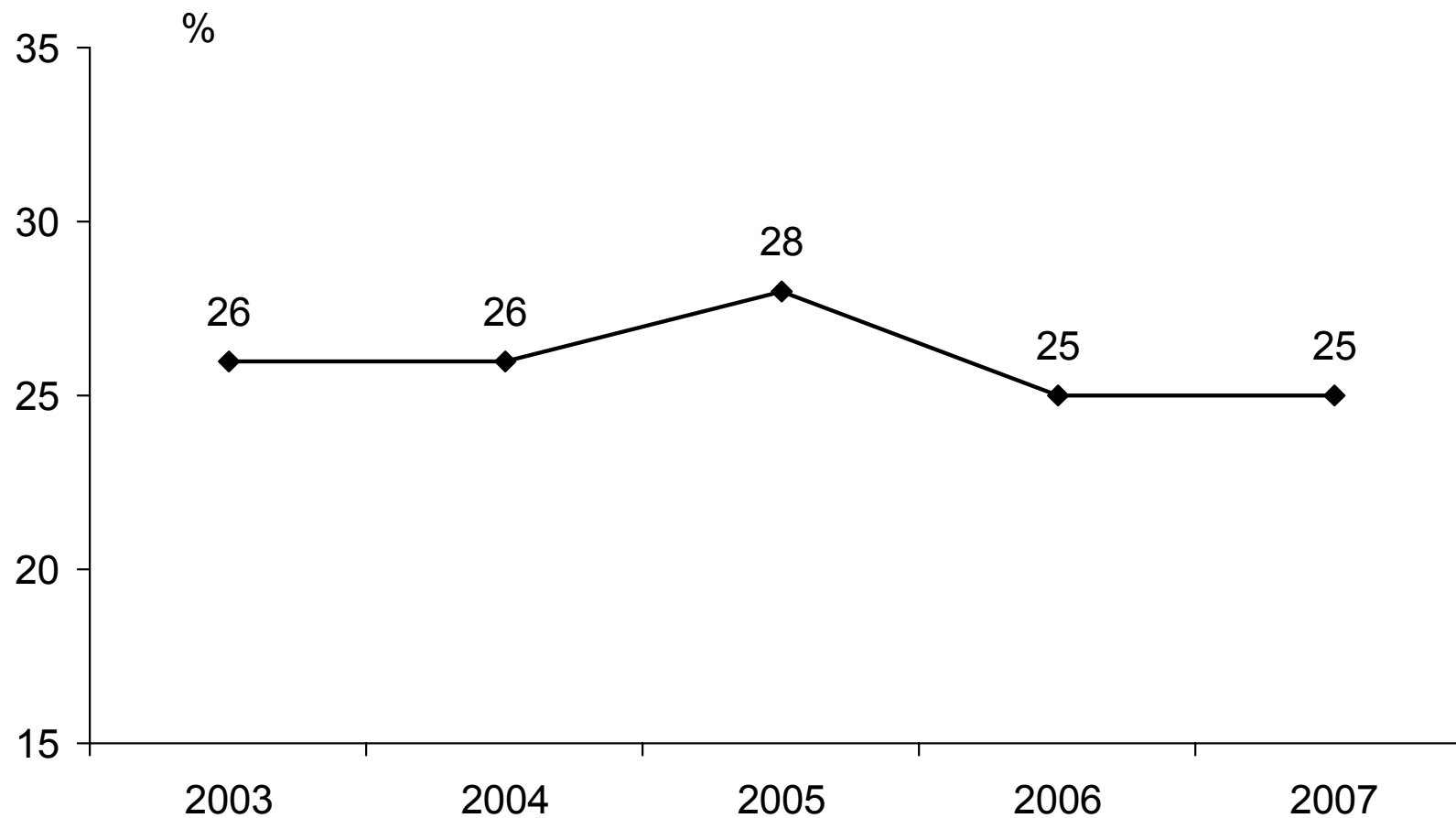




A redução no percentual em 2007 foi provocada pela alteração do MIX de produtos acabados, onde elevou-se as participações de Laminados e reduziu-se o volume de Placas Comercializadas.

**Fig. 10 - Produto Acabado a Frio / tab**

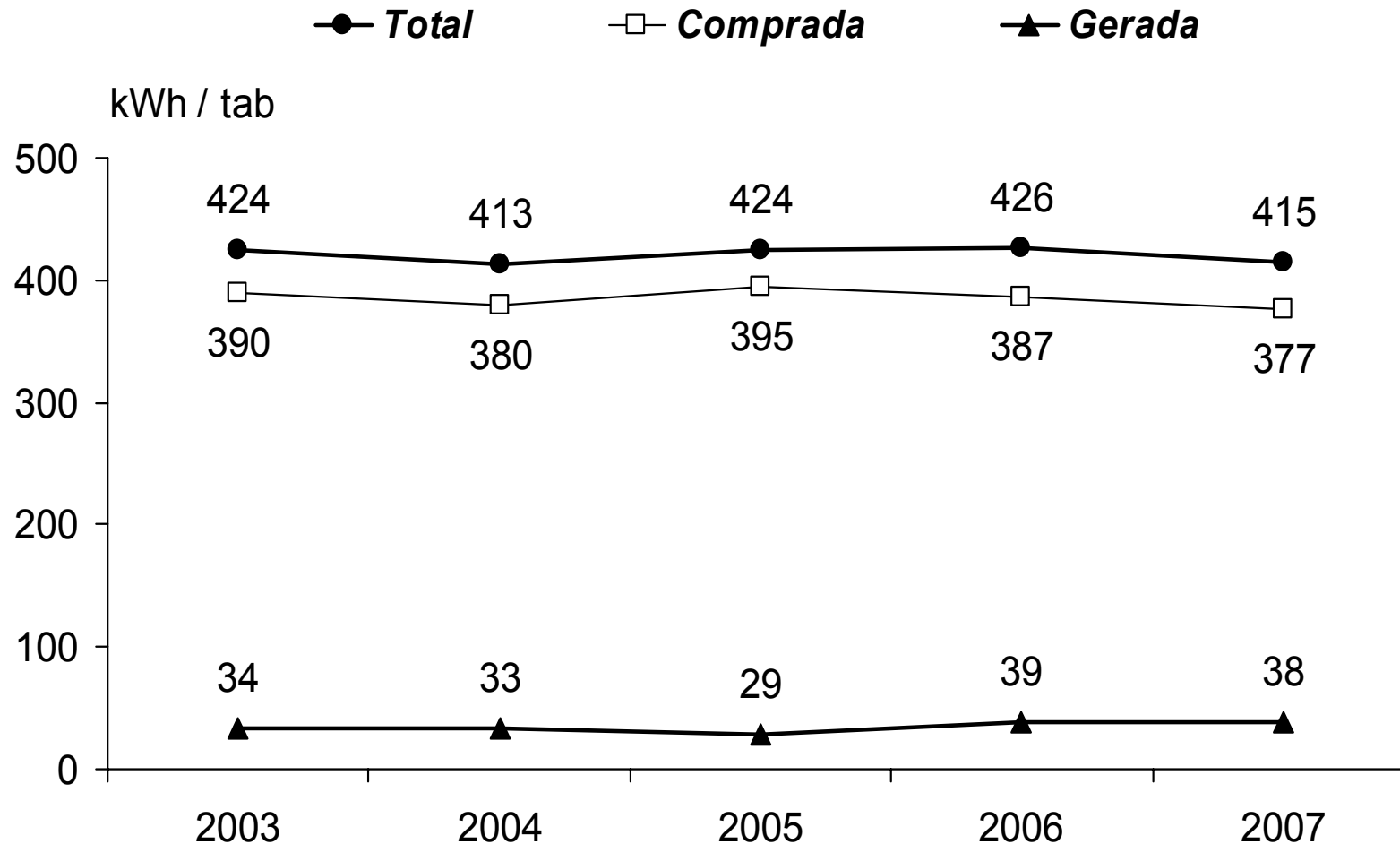
**2007**



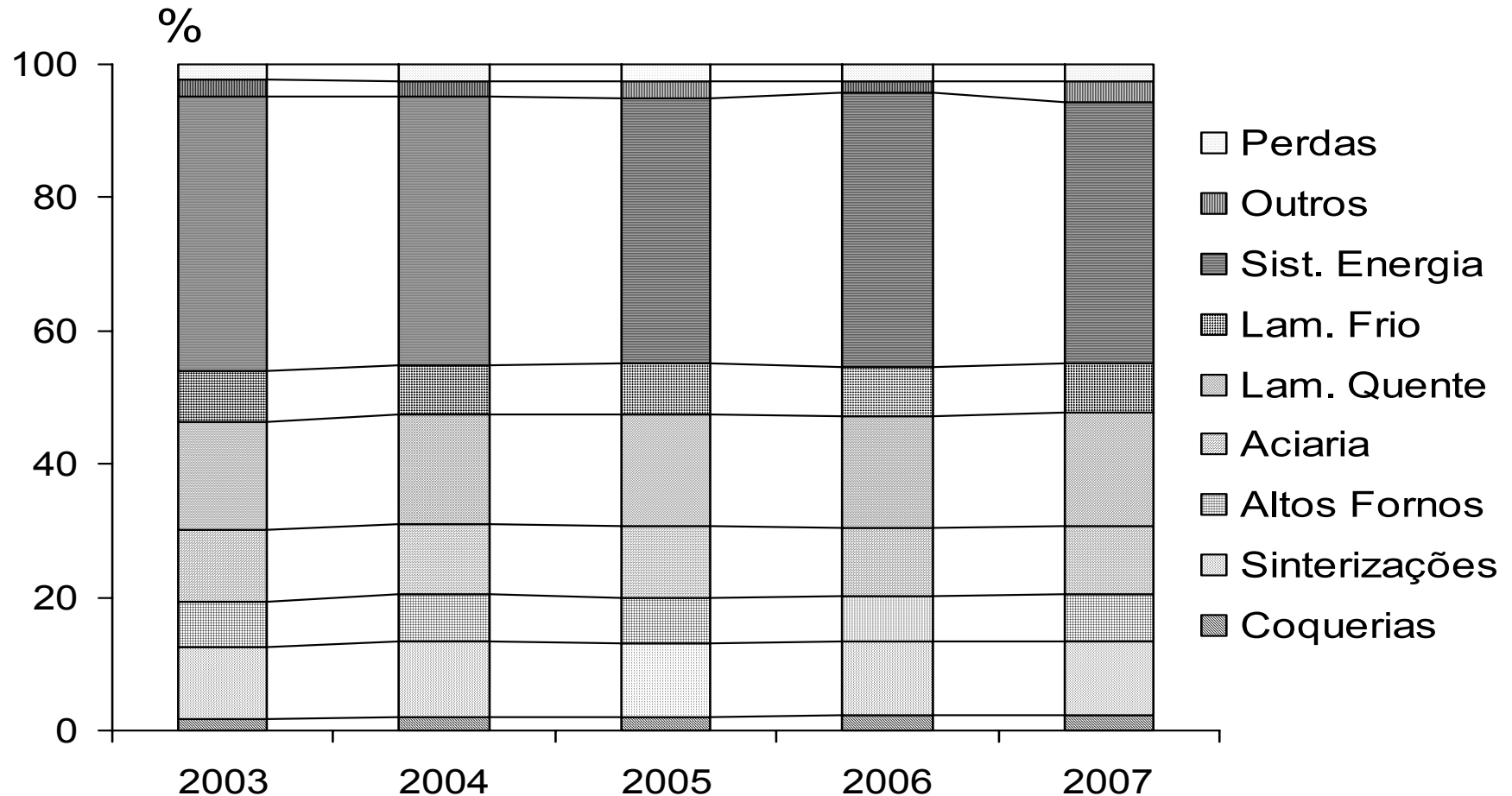
Este quadro demonstra a redução da participação de produtos Laminados a Frio a partir de 2006.

**Fig. 11- Evolução do Consumo de Energia Elétrica Comprada e Total**

**2007**



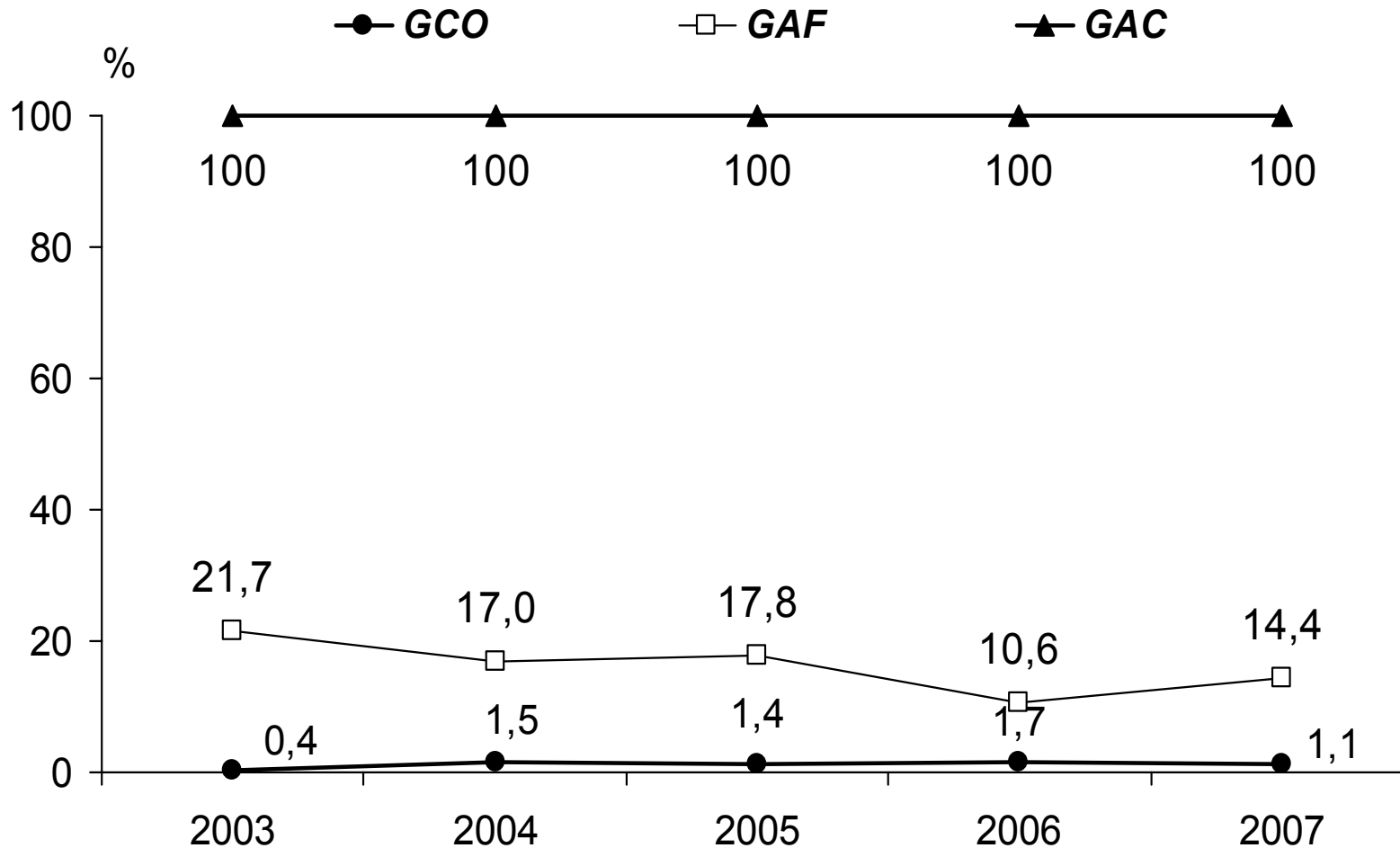
A redução do consumo de energia elétrica em 2007 deu-se pelo menor consumo no Sistema de Energia e maior produção de aço bruto. A elevação da capacidade de queima de Gás de Alto Forno nas Caldeiras da Central Termoelétrica, assim como o retorno em operação do Turbo Gerador nº 3 em Abril de 2006, possibilitaram a elevação da geração interna nos últimos dois anos.



Neste quadro podemos observar a redução na participação do Sistema de Energia em 2007, em função da eliminação da limitação operacional do Turbo Soprador nº 3 da Central Termoelétrica em outubro de 2006, resultando na redução do volume de ar das Fábricas de Oxigênio 4 e 5 (turbos compressores elétricos) para a Fábrica de Oxigênio nº 6.

**Fig. 13 - Evolução das Perdas de GCO, GAF e GAC**

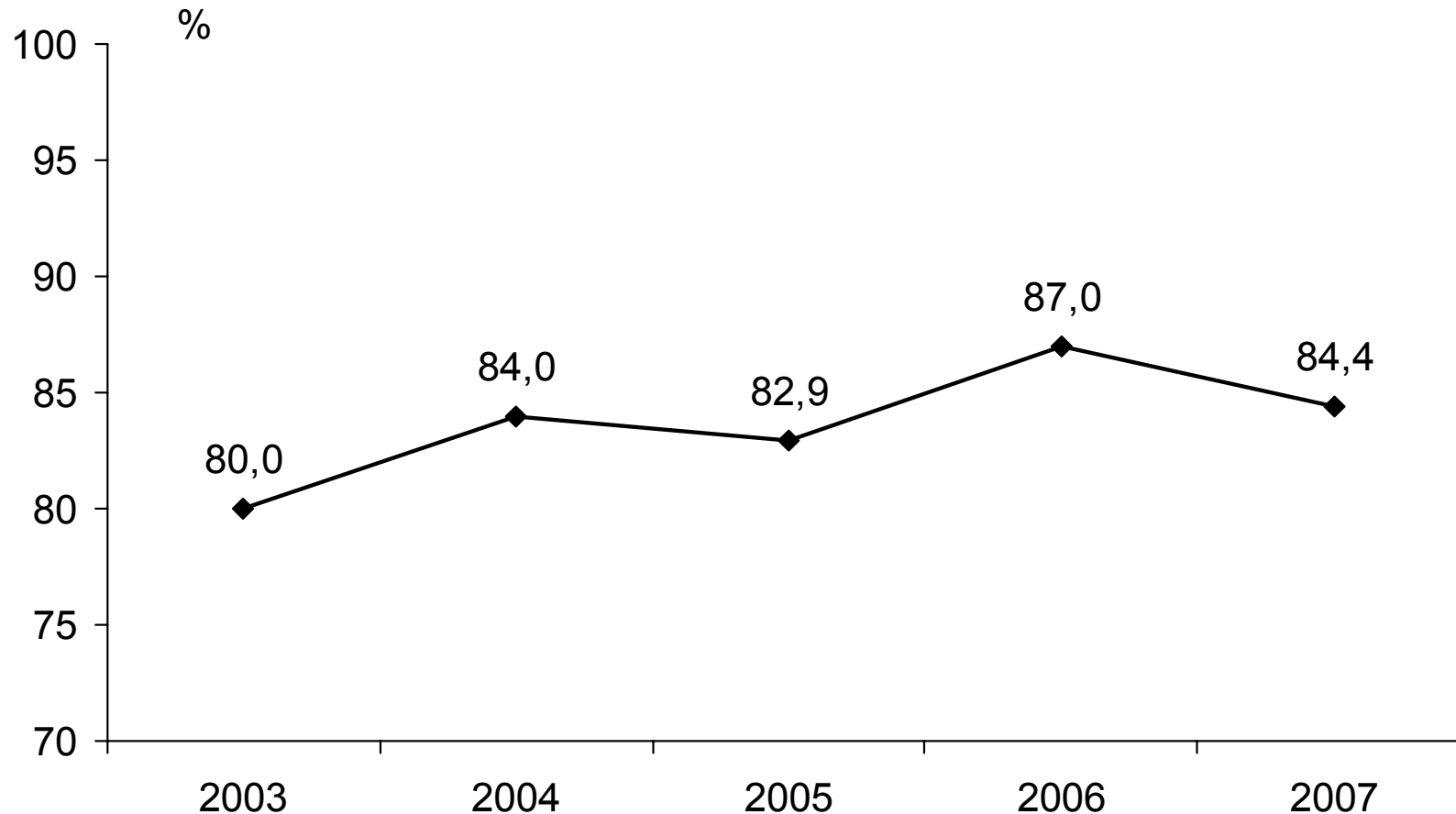
**2007**



A elevação da perda de Gás de Alto Forno em 2007 deu-se pela maior produção deste gás - consequência da maior produção de gusa. A redução da perda de Gás de Coqueria no último ano, deu-se pela estabilidade operacional dos compressores do Sistema de Distribuição de Gás, após manutenções em 2006.

**Fig. 14 - Evolução do Aproveitamento Global dos Gases**

**2007**

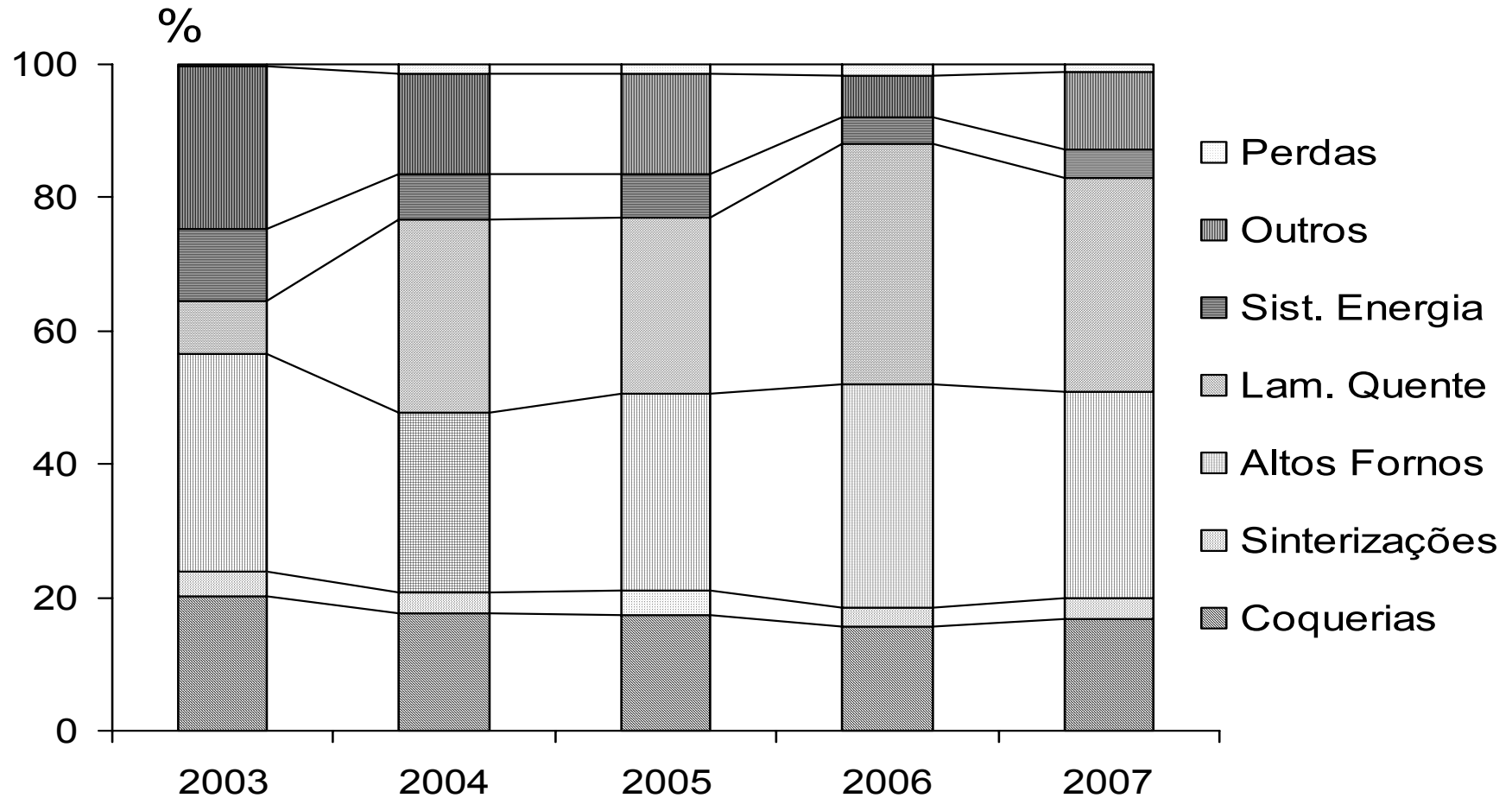


O baixo rendimento global dos gases deve-se ao não aproveitamento do Gás de Aciaria (GAC), sendo totalmente queimado na atmosfera, pois não dispõe de sistema de distribuição.

O menor aproveitamento do Gás de Alto Forno reduziu o indicador no último ano.

**Fig. 15 - Evolução do Consumo de GCO por Processo**

**2007**

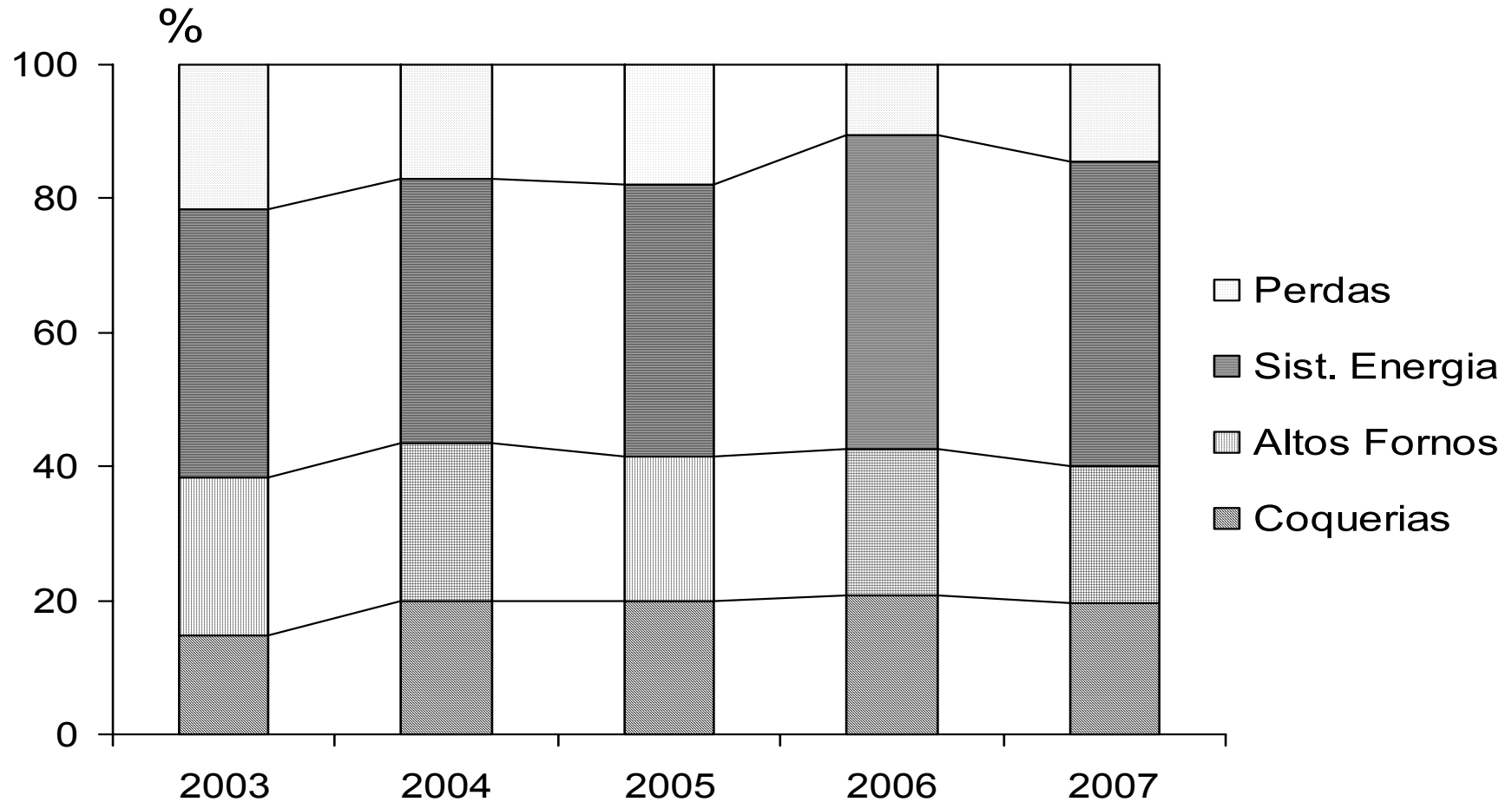


No gráfico acima, destaca-se a redução do consumo no Sistema de Energia (Caldeiras da Central Termoelétrica), com maior disponibilidade deste gás para a Laminação a Quente a partir de 2006.



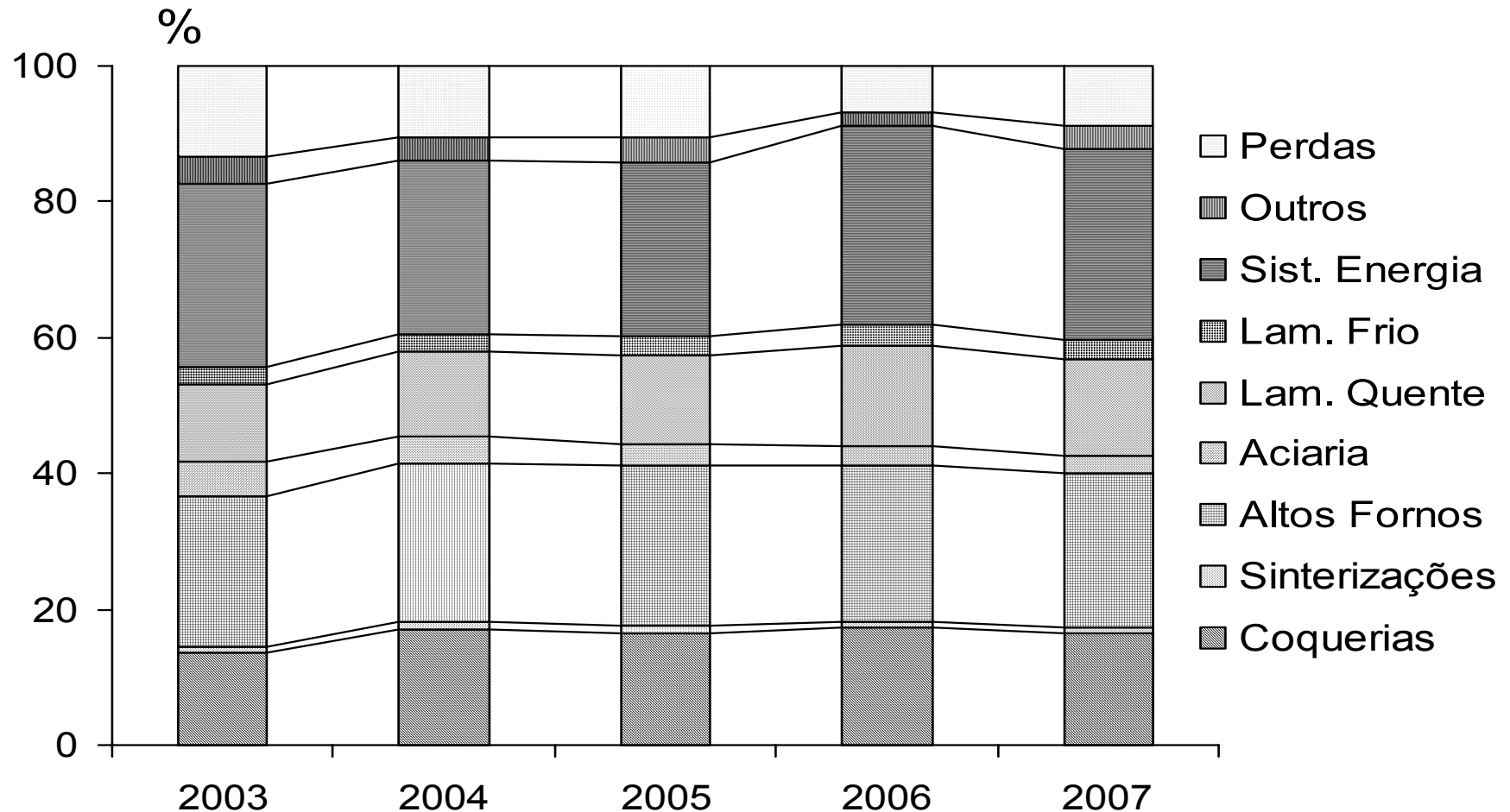
**Fig. 16 - Evolução do Consumo de GAF por Processo**

**2007**



As melhorias operacionais e instrumentais implantadas nas Caldeiras e o retorno em operação do Turbo Gerador nº 3, possibilitaram a significativa elevação do consumo de Gás de Alto Forno nestes equipamentos da Central Termoelétrica (Sistema de Energia) a partir de 2006.

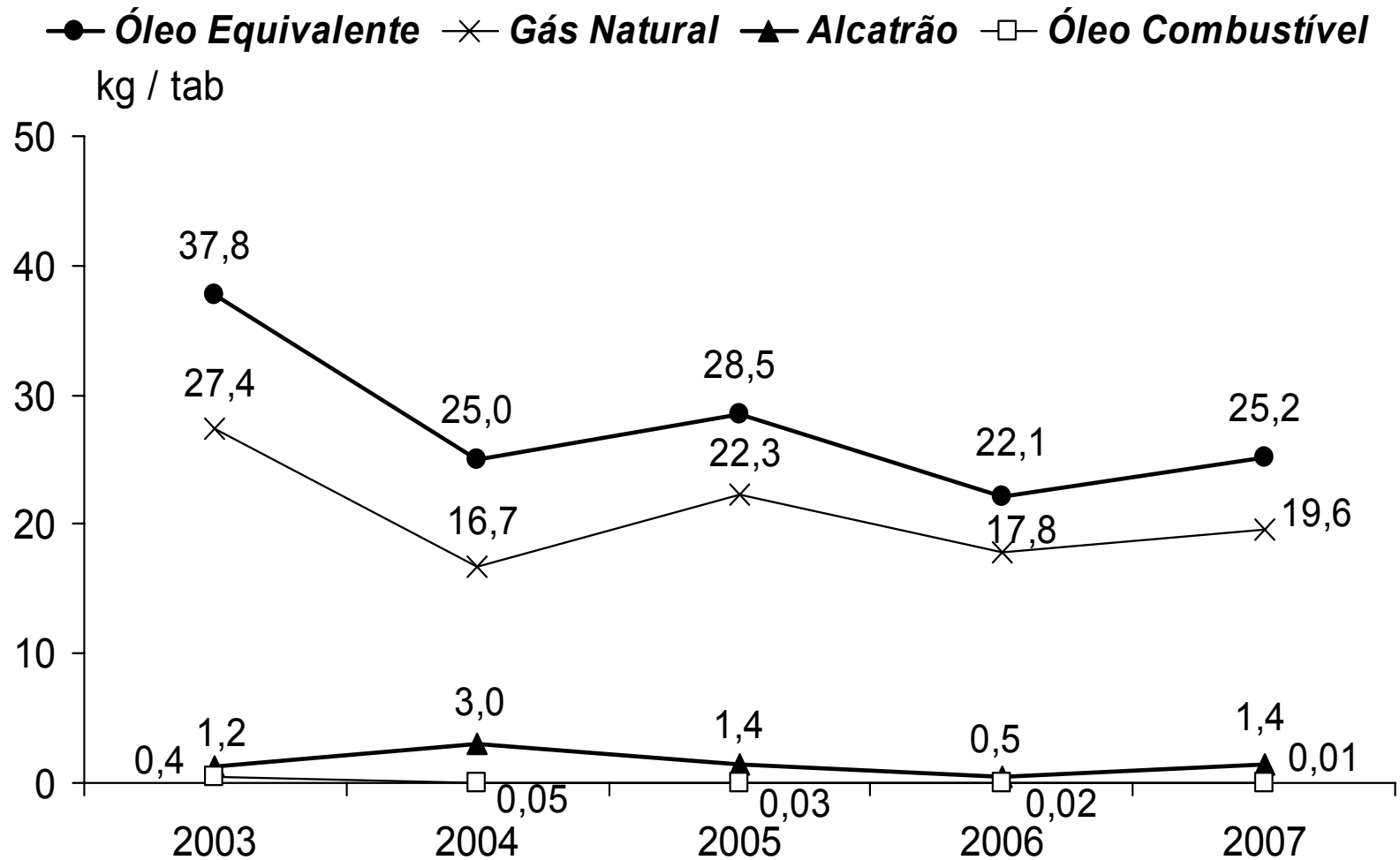
A maior produção de gusa motivou a elevação da perda de Gás de Alto Forno no último ano.



Neste quadro podemos observar o aumento na participação do Sistema de Energia a partir de 2006, e conseqüentemente a diminuição da perda global de gases.

**Fig. 18 - Evolução do Consumo de Combustível Complementar**

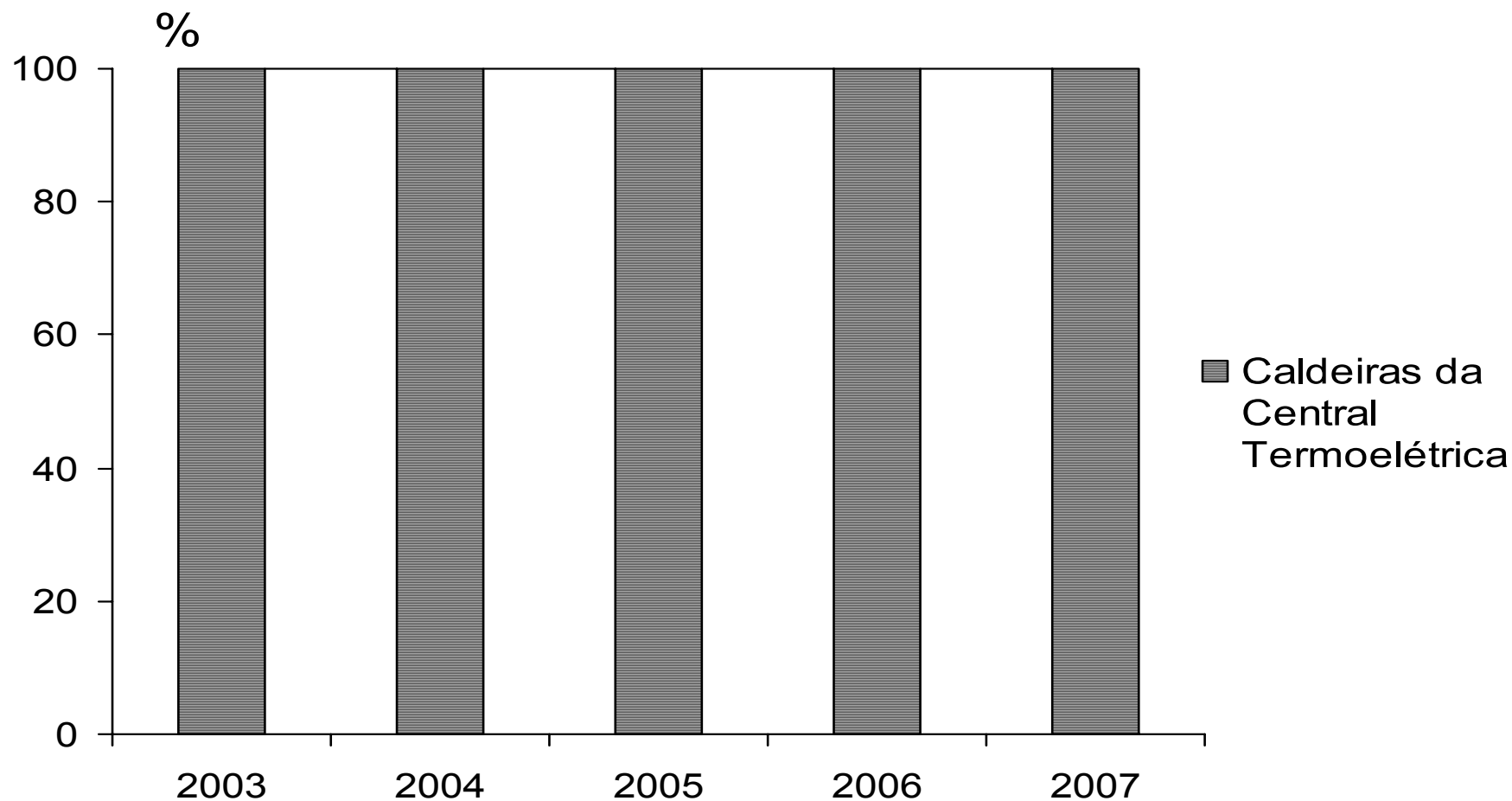
**2007**



A elevação do índice de Combustível Complementar em 2007 deveu-se, principalmente, pela maior produção de Laminados.

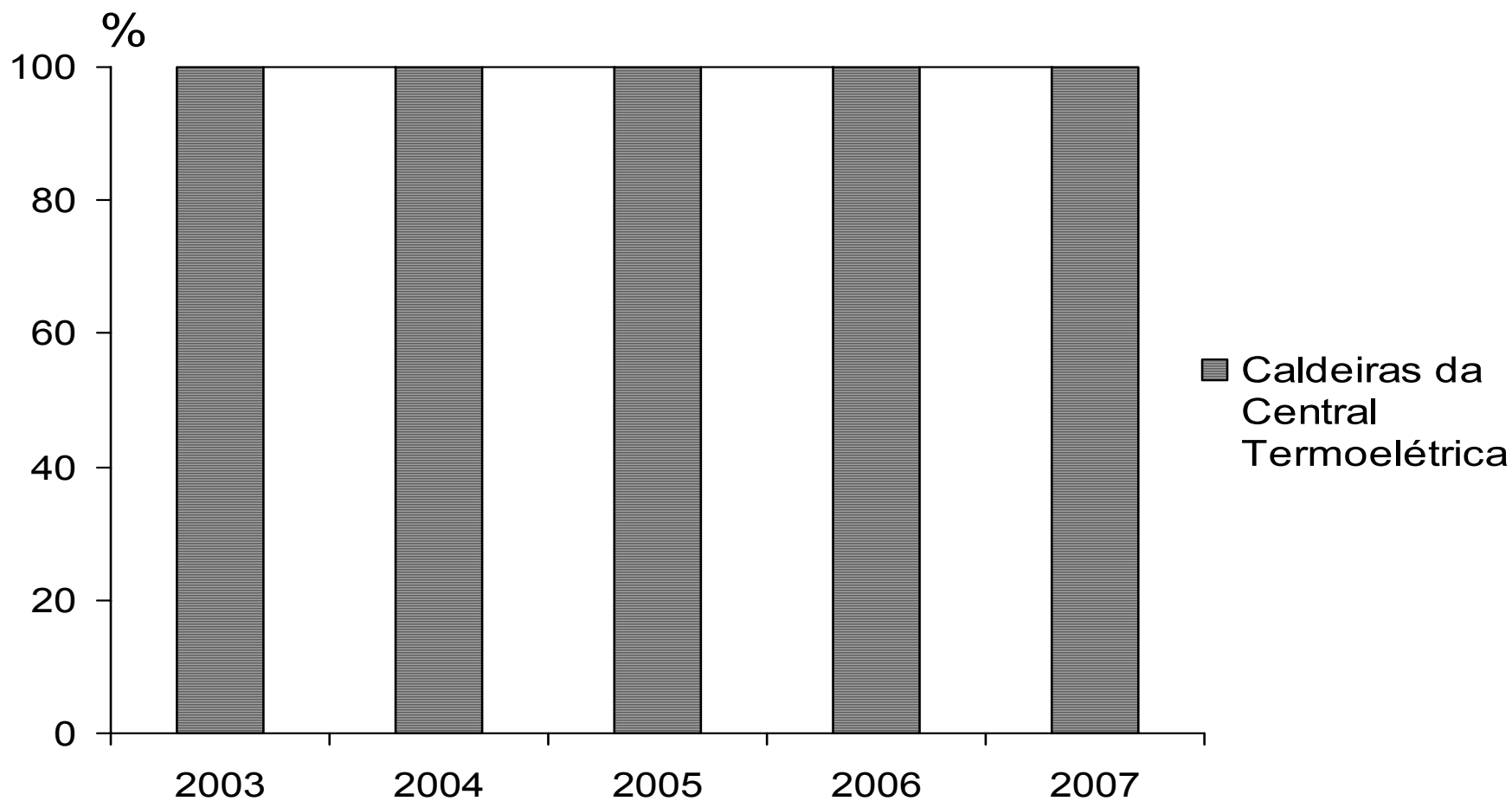
Fig. 19 - Evolução do Consumo de Óleo Combustível por Processo

**2007**



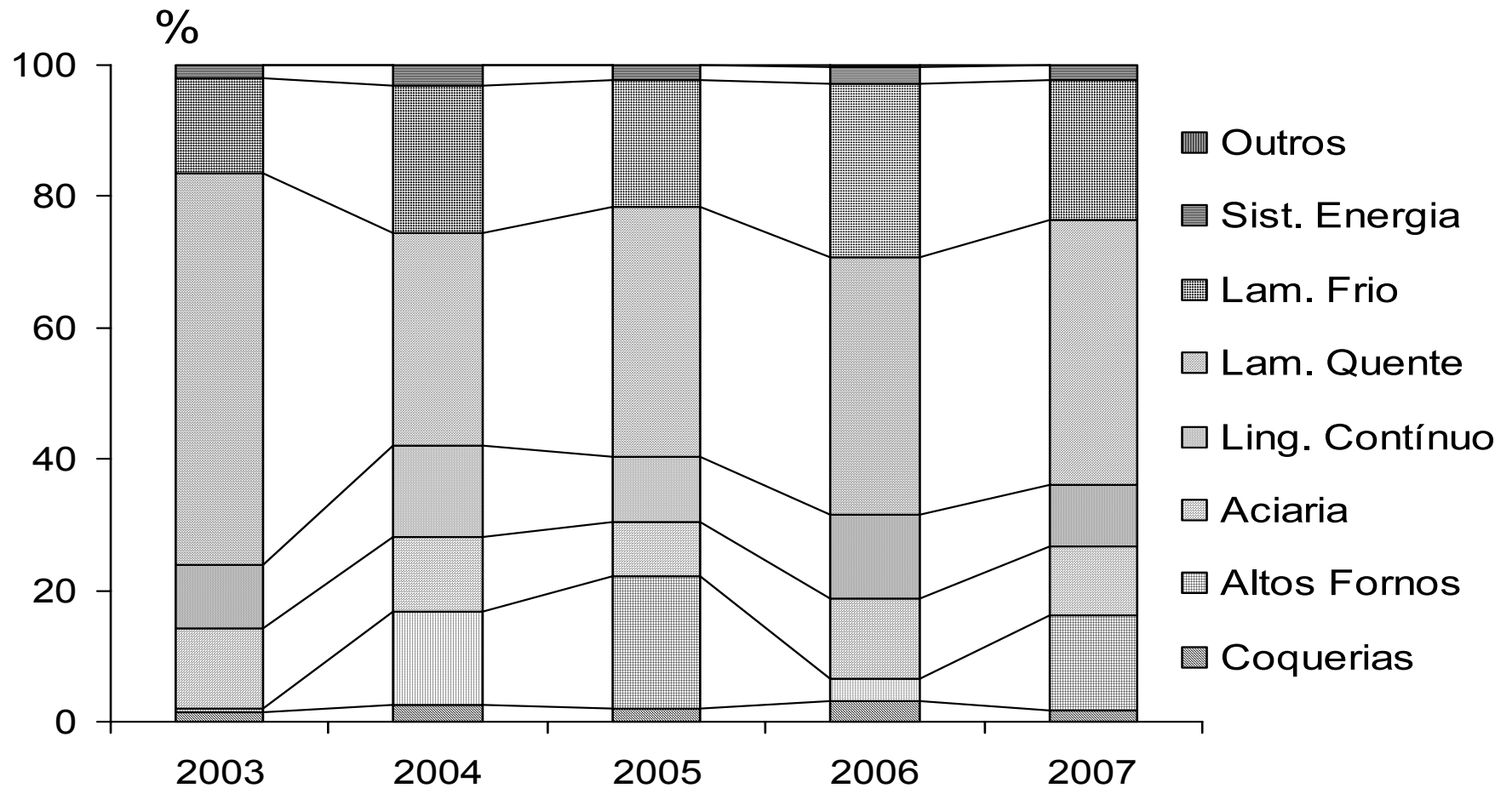
**Fig. 20 - Evolução do Consumo de Alcatrão por Processo**

**2007**



**Fig. 21 - Evolução do Consumo de Gás Natural por Processo**

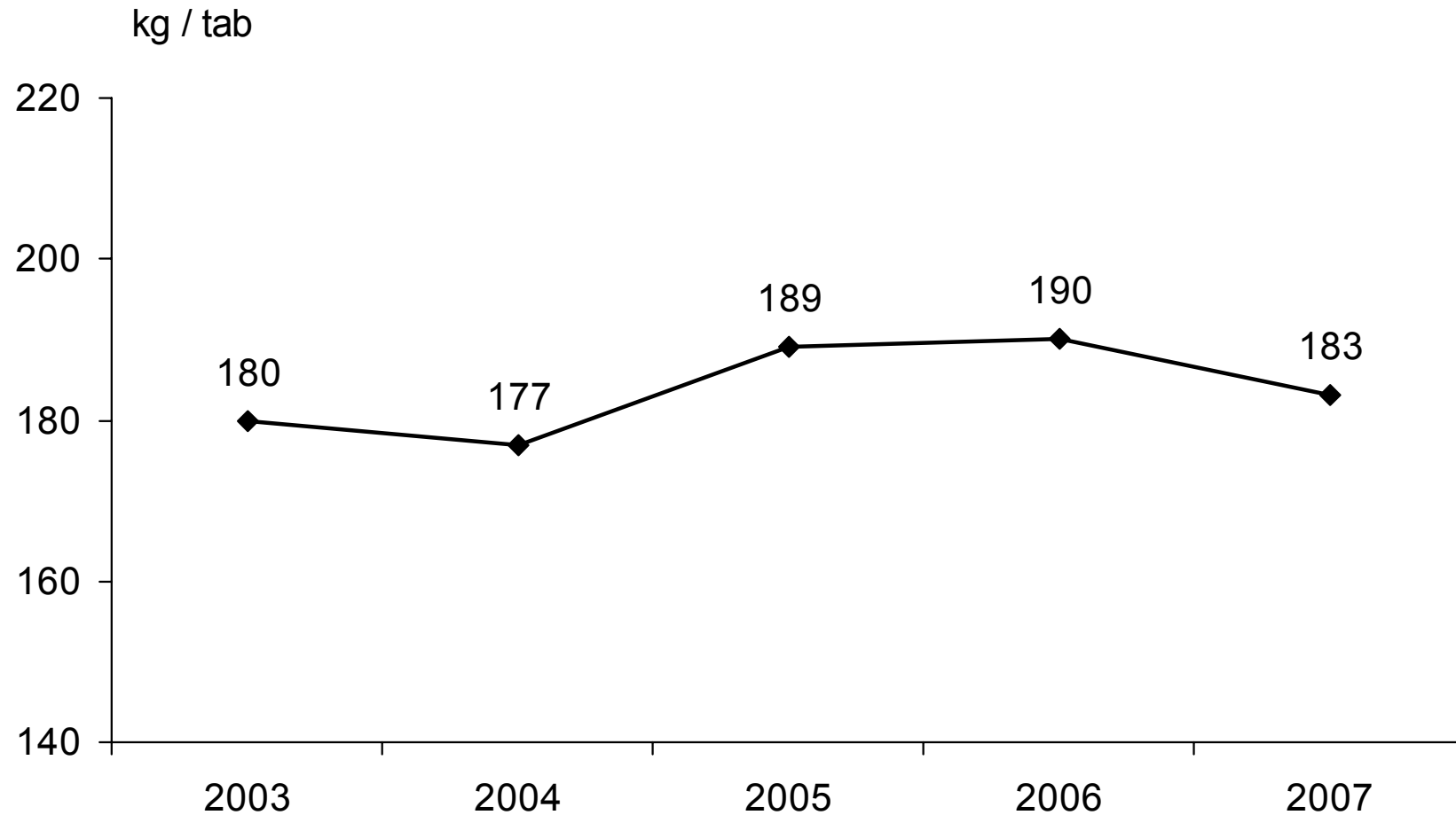
**2007**



Destaca-se em 2007, a retomada do uso do Gás Natural nos Altos Fornos.

**Fig. 22 - Evolução do Consumo de Vapor de Processo**

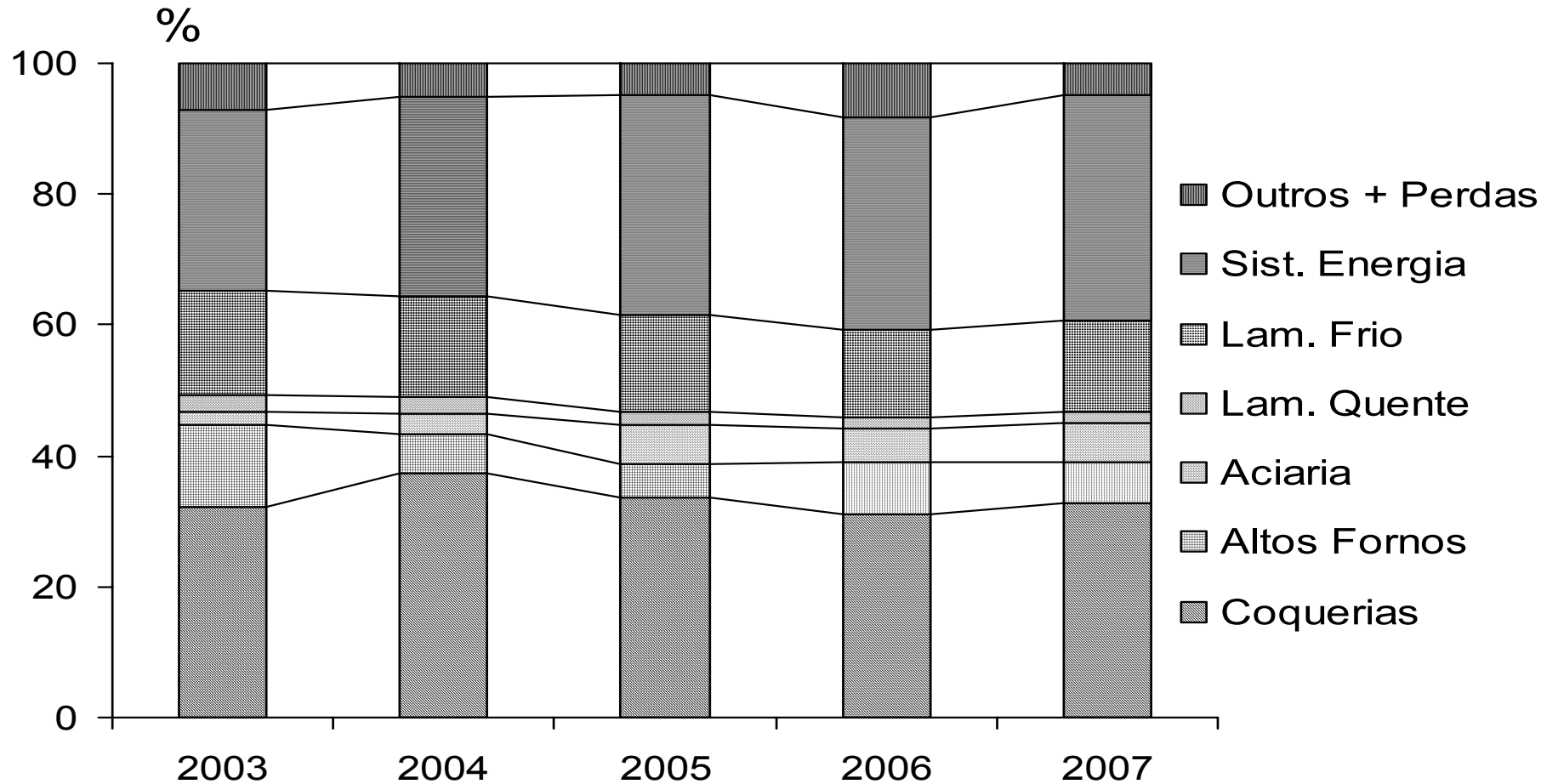
**2007**



Verifica-se a redução do índice em 2007, em razão da maior produção de Aço Bruto.

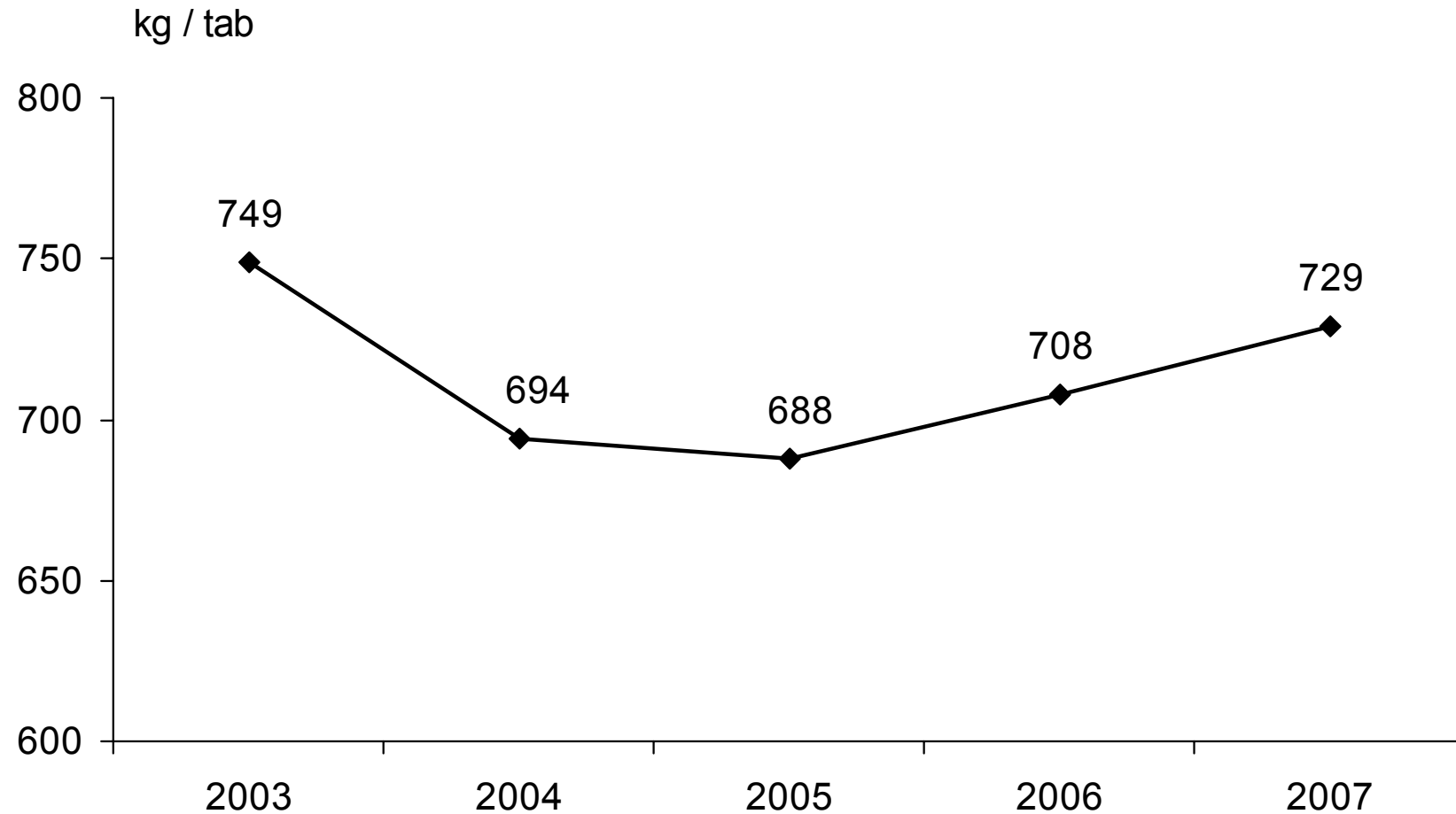
**Fig. 23 - Evolução do Consumo de Vapor de Processo por Área**

**2007**



Este Gráfico demonstra a elevação de vapor de processo na Aciaria, devido a maior produção da Desgaseificação (Refino Secundário) a partir de 2005.

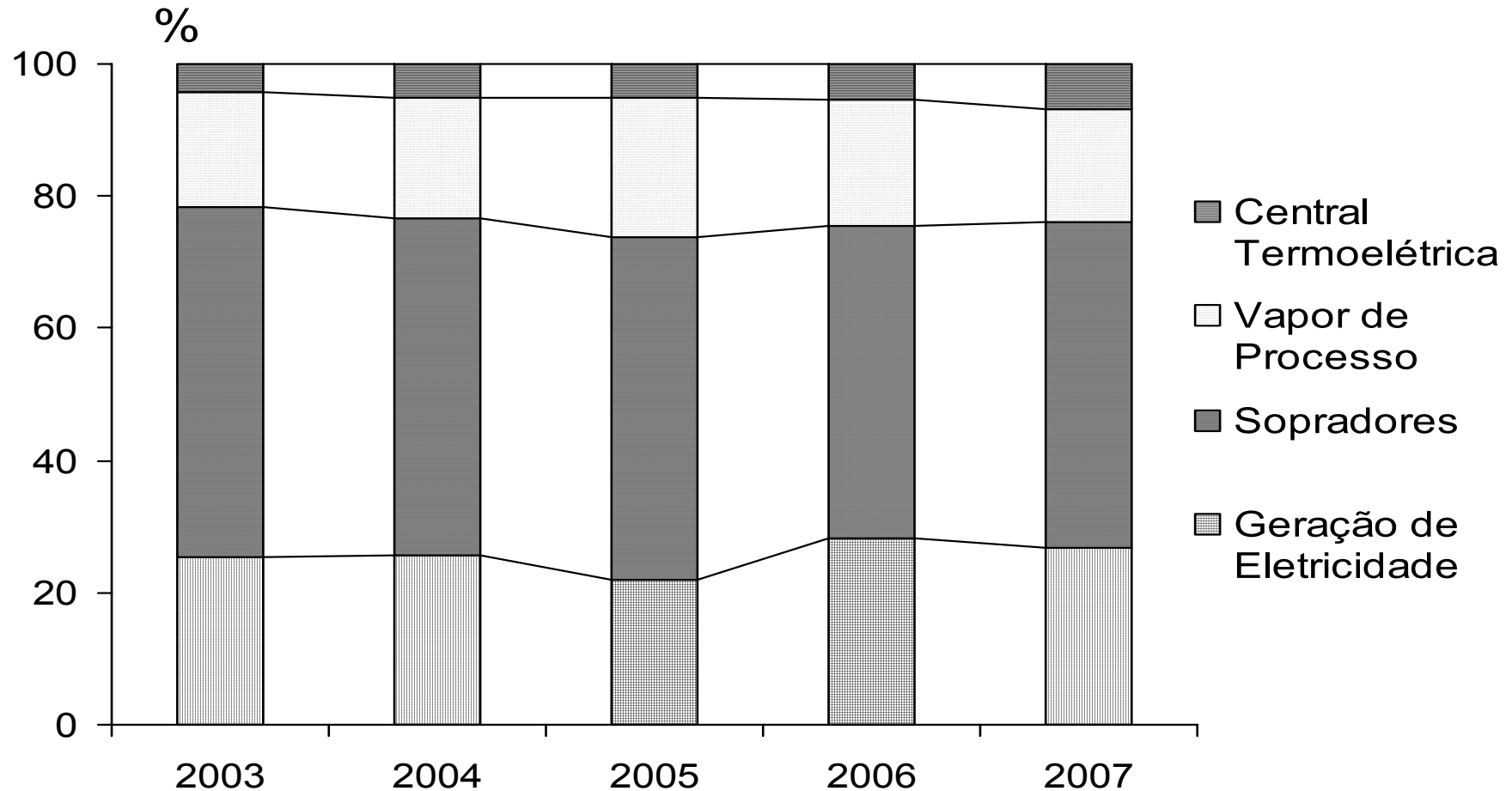




A elevação do indicador em 2007 deu-se pela maior geração de ar soprado.

**Fig. 25 - Evolução do Consumo de Vapor em Alta Pressão por Processo**

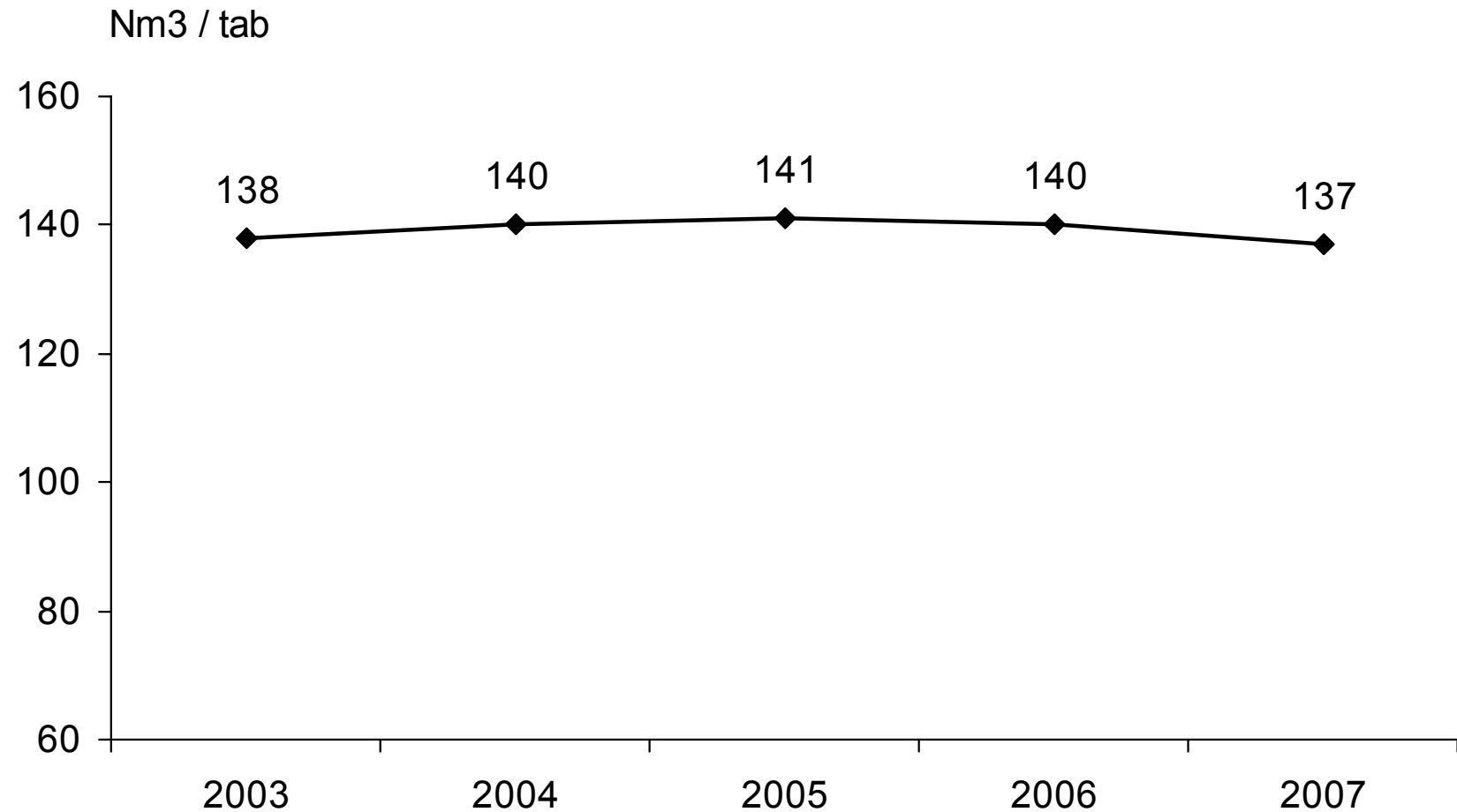
**2007**



A elevação na participação de Vapor de Alta Pressão para uso nos Sopradores em 2007, deu-se pela maior produção de gusa e elevação do fornecimento de ar do Turbo Soprador nº 3 para a Fábrica de Oxigênio nº 6.

**Fig. 26 - Evolução do Consumo de Oxigênio**

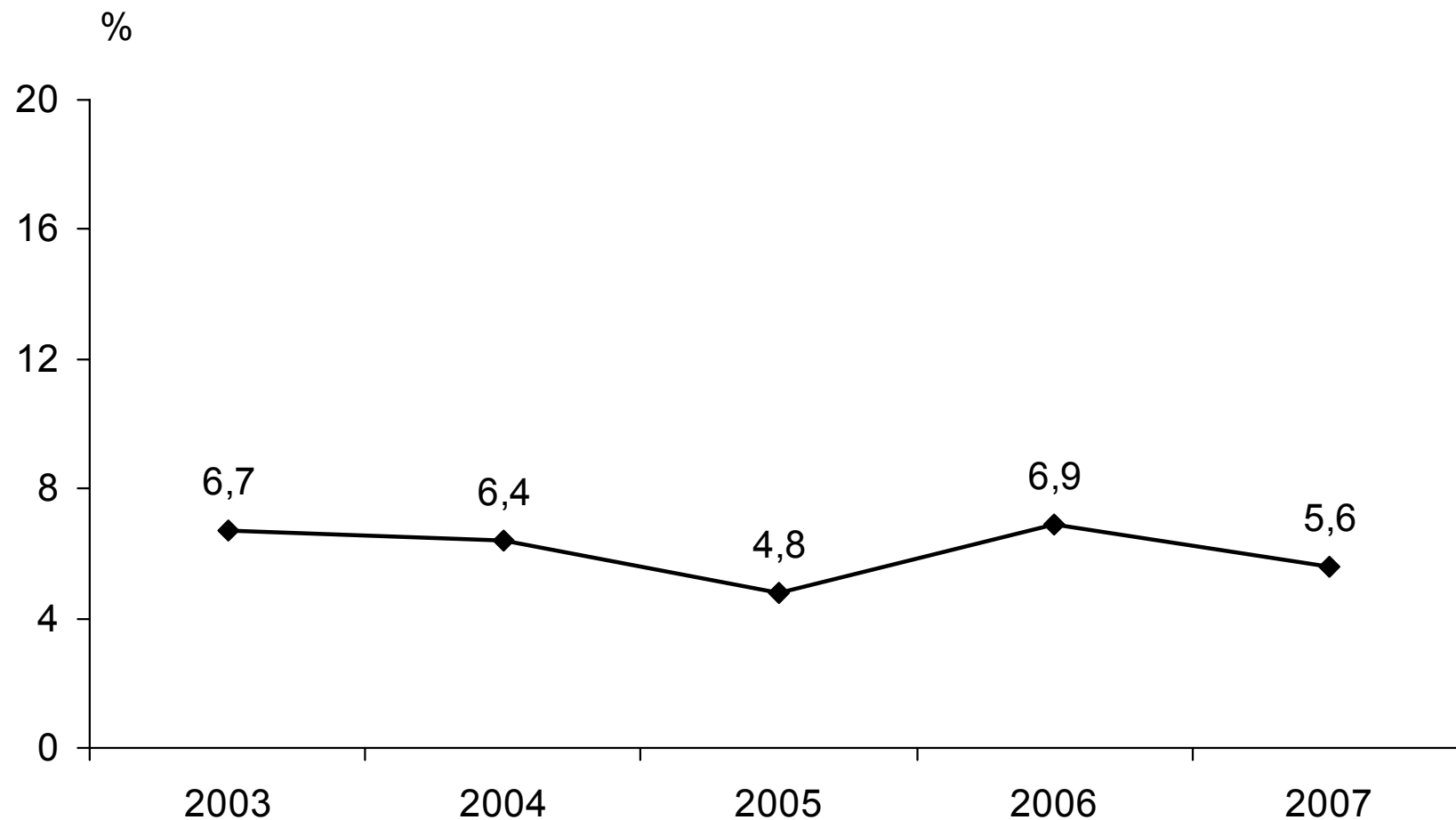
**2007**



A evolução do Consumo de Oxigênio na COSIPA, está diretamente ligada a taxa de Injeção de Finos de Carvão (*PCI Rate*) nos Altos Fornos.

**Fig. 27 - Evolução das Perdas de Oxigênio**

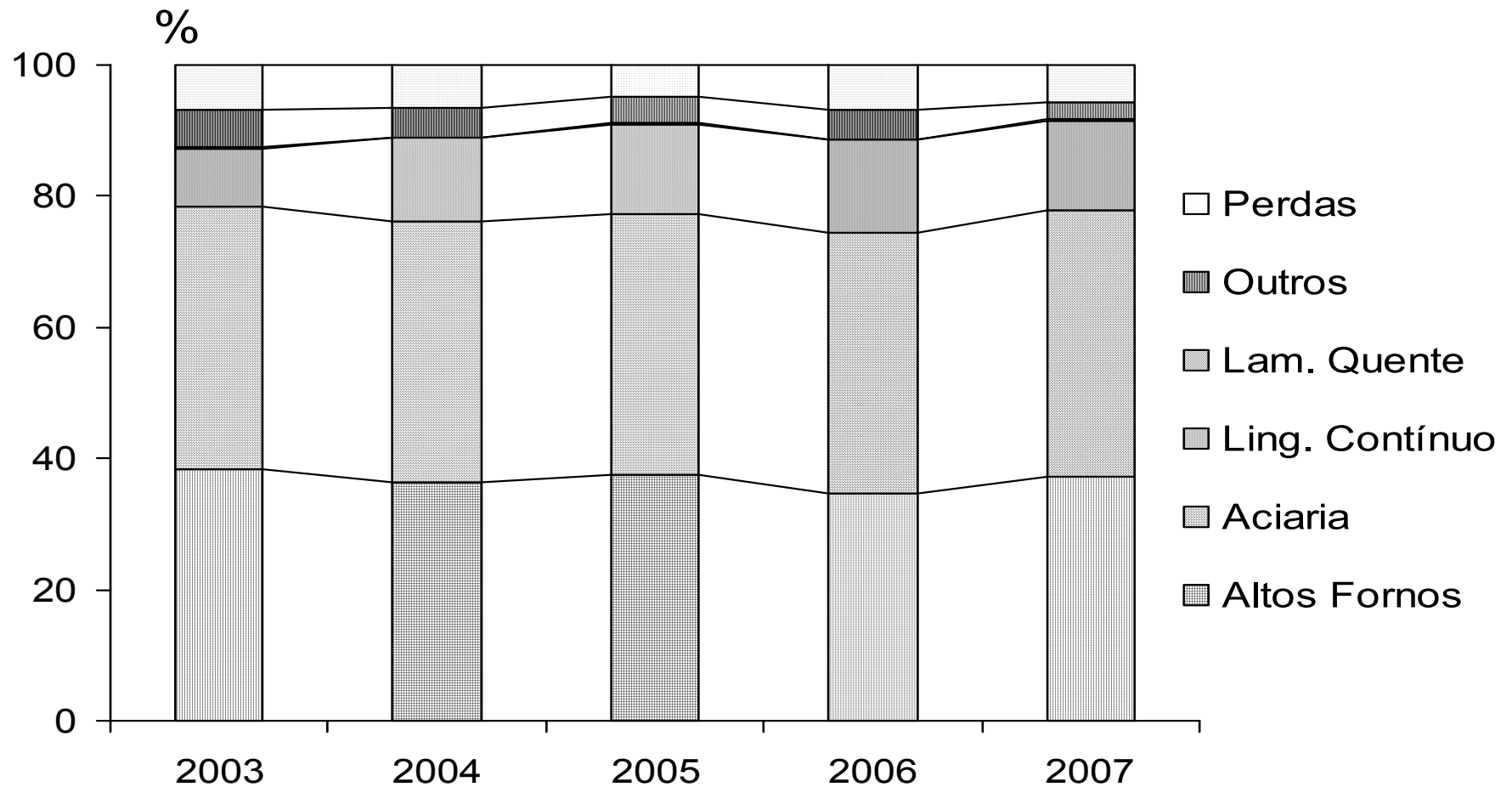
**2007**



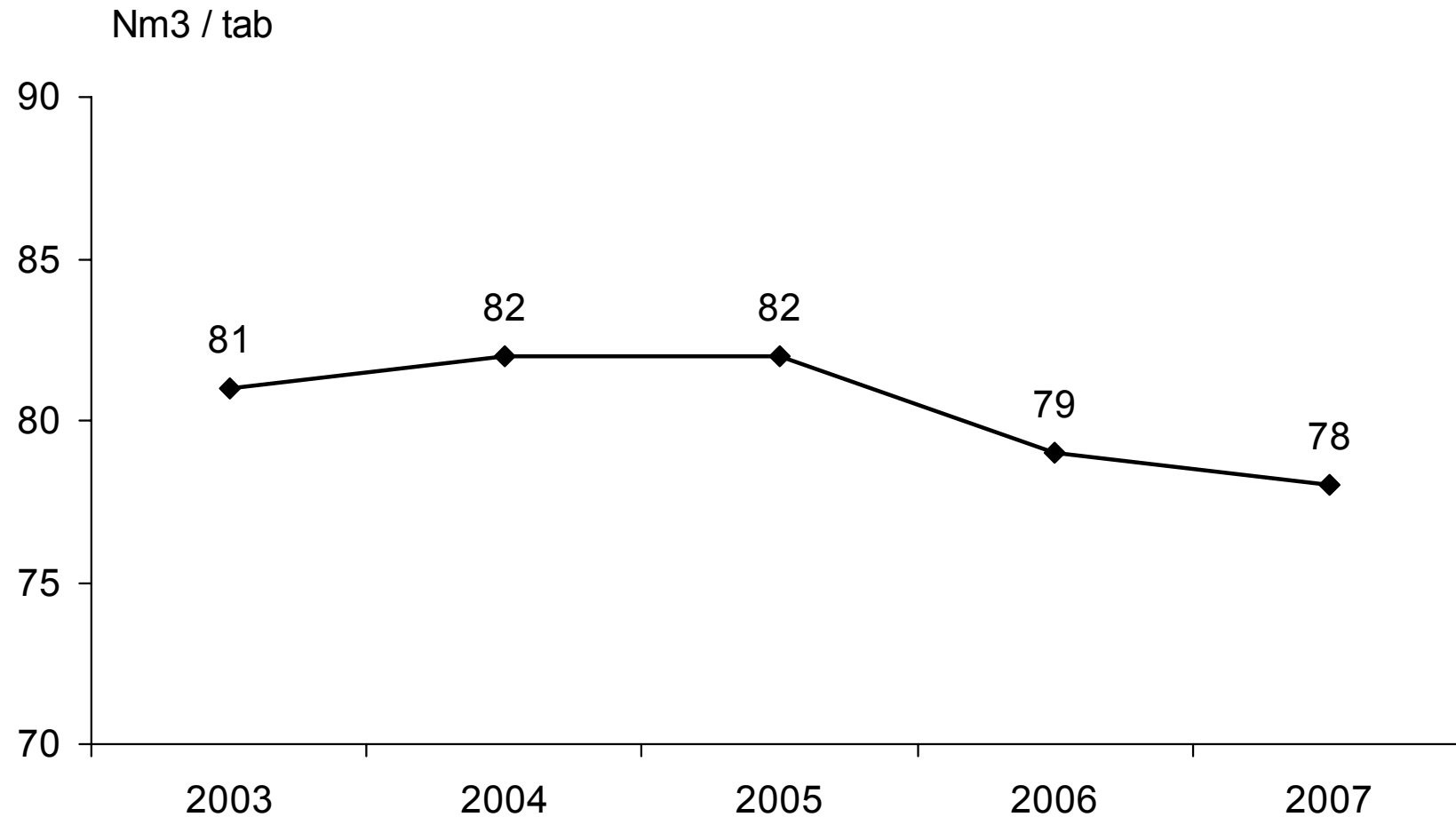
A maior produção de aço bruto motivou o melhor aproveitamento de oxigênio no último ano.

**Fig. 28 - Evolução do Consumo de Oxigênio por Processo**

**2007**



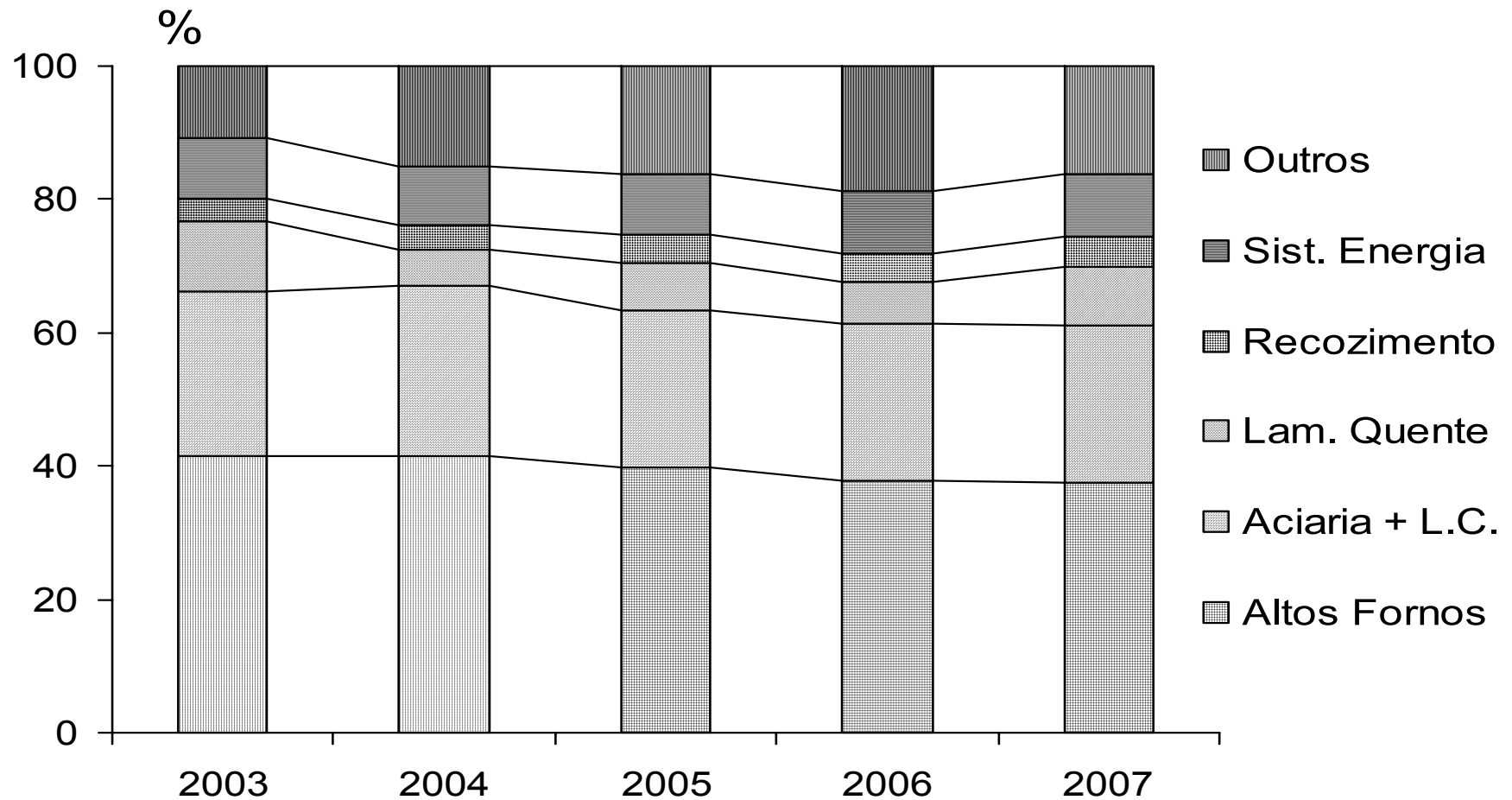
No gráfico acima, destaca-se a redução da participação das perdas de Oxigênio no último ano.



A redução do consumo de Nitrogênio em 2007 deve-se a maior produção de Aço Bruto.

**Fig. 30 - Evolução do Consumo de Nitrogênio por Processo**

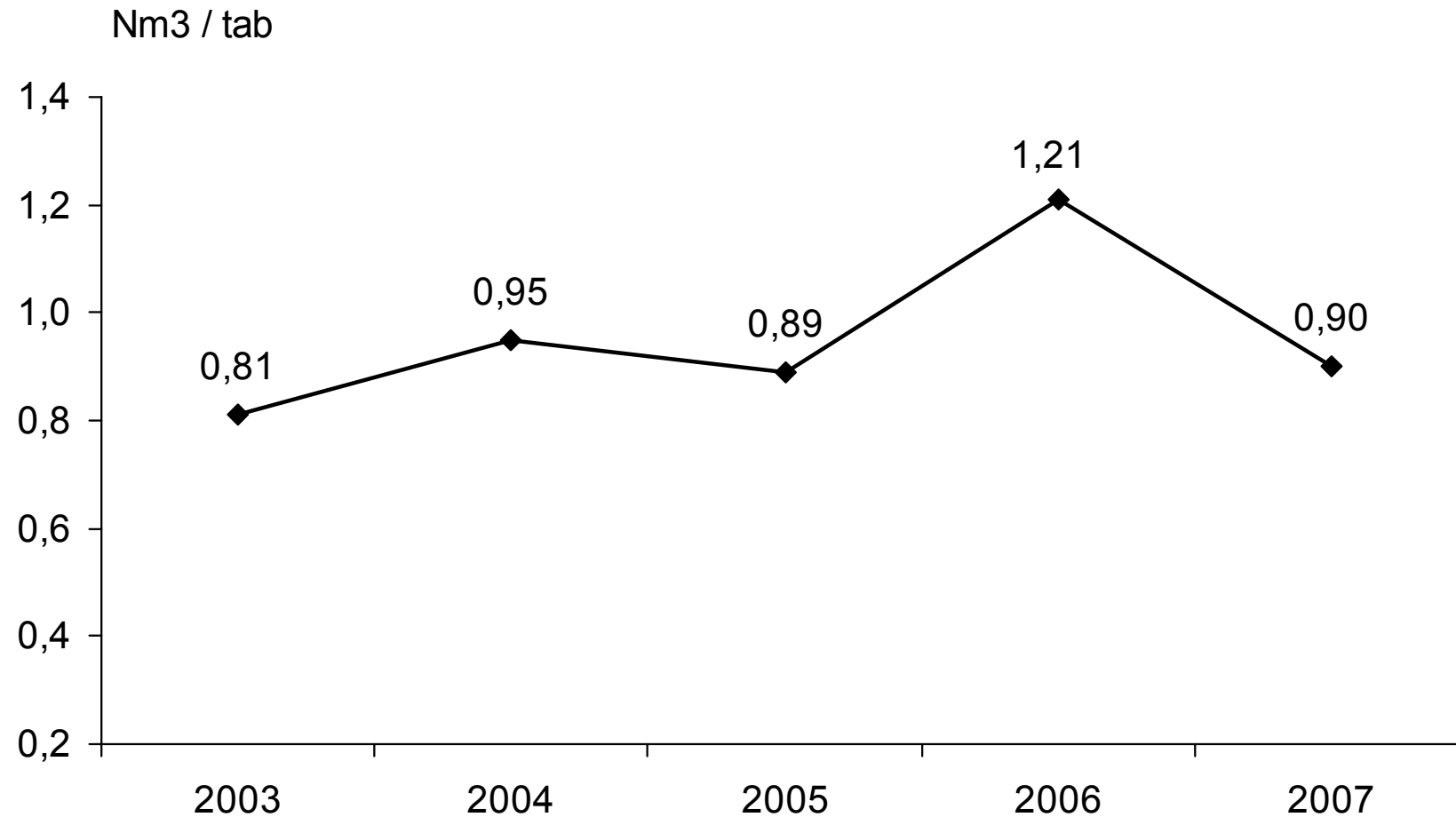
**2007**



No gráfico acima, destaca-se a redução da participação dos Altos Fornos a partir de 2006.

**Fig. 31 - Evolução do Consumo de Argônio**

**2007**

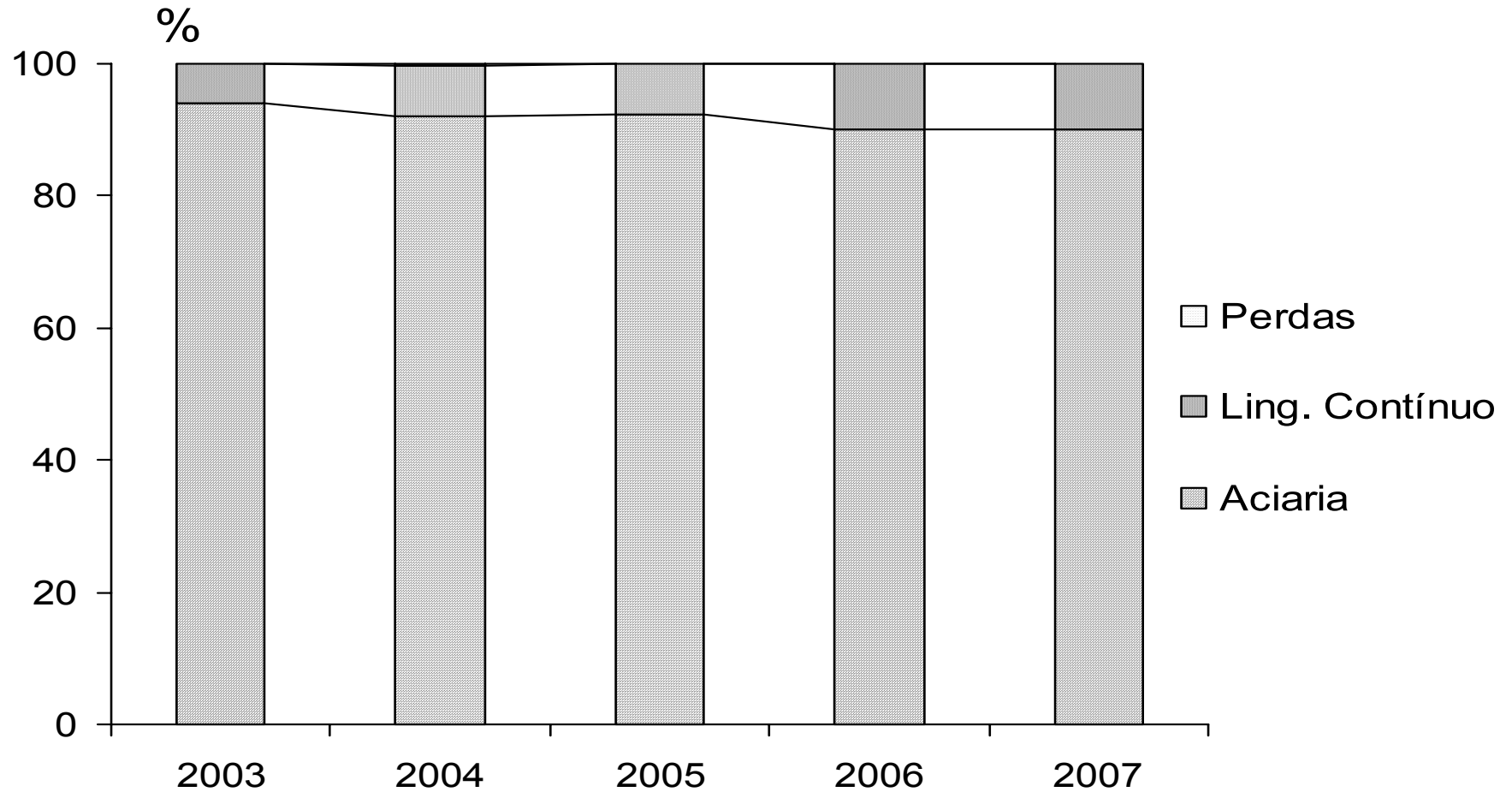


A redução do consumo em 2007 foi decorrente da implantação de um projeto de gestão da utilização de Argônio.



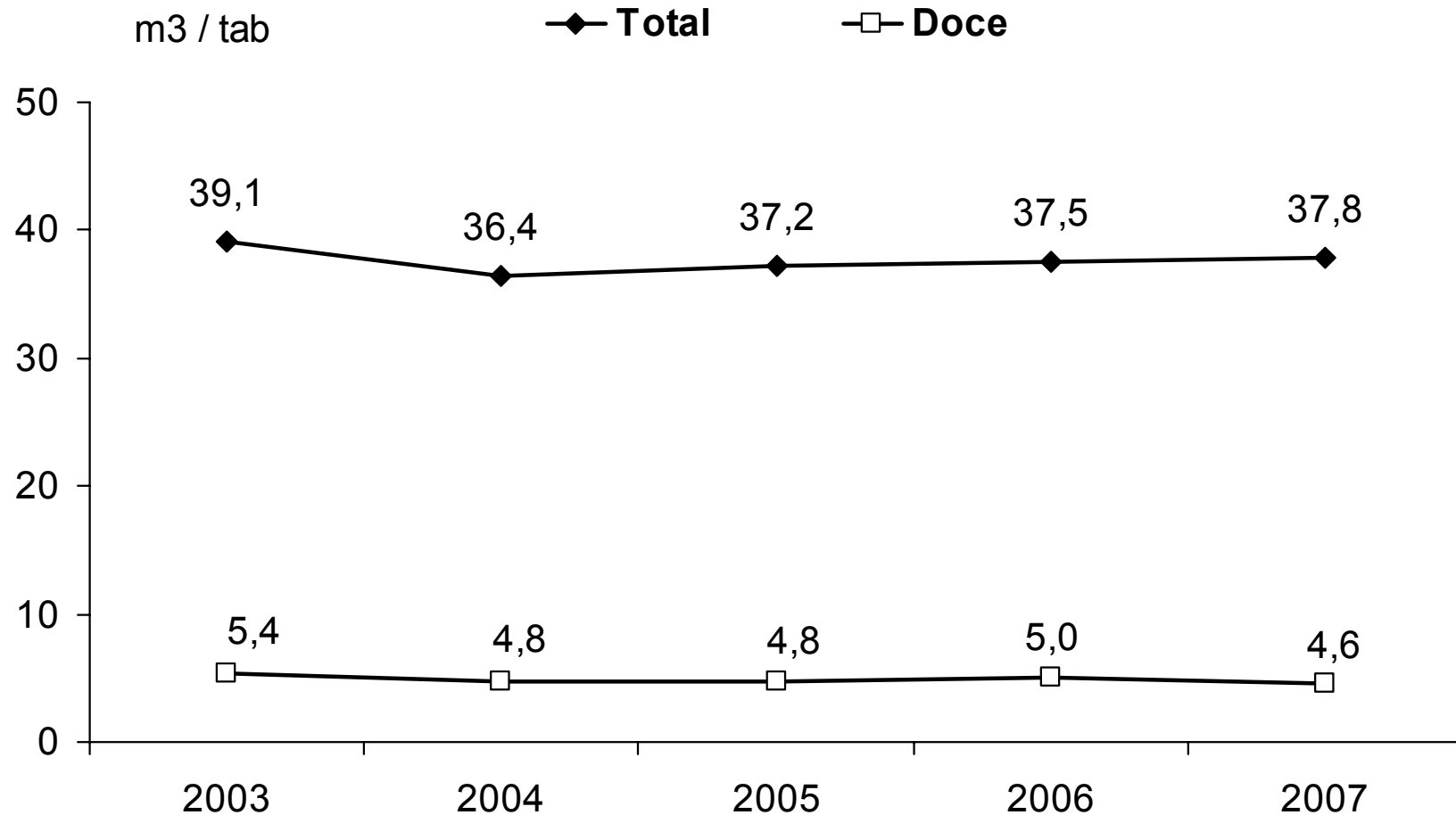
**Fig. 32 - Evolução do Consumo de Argônio por Processo**

**2007**



**Fig. 33 - Evolução do Volume de Água Captada**

**2007**

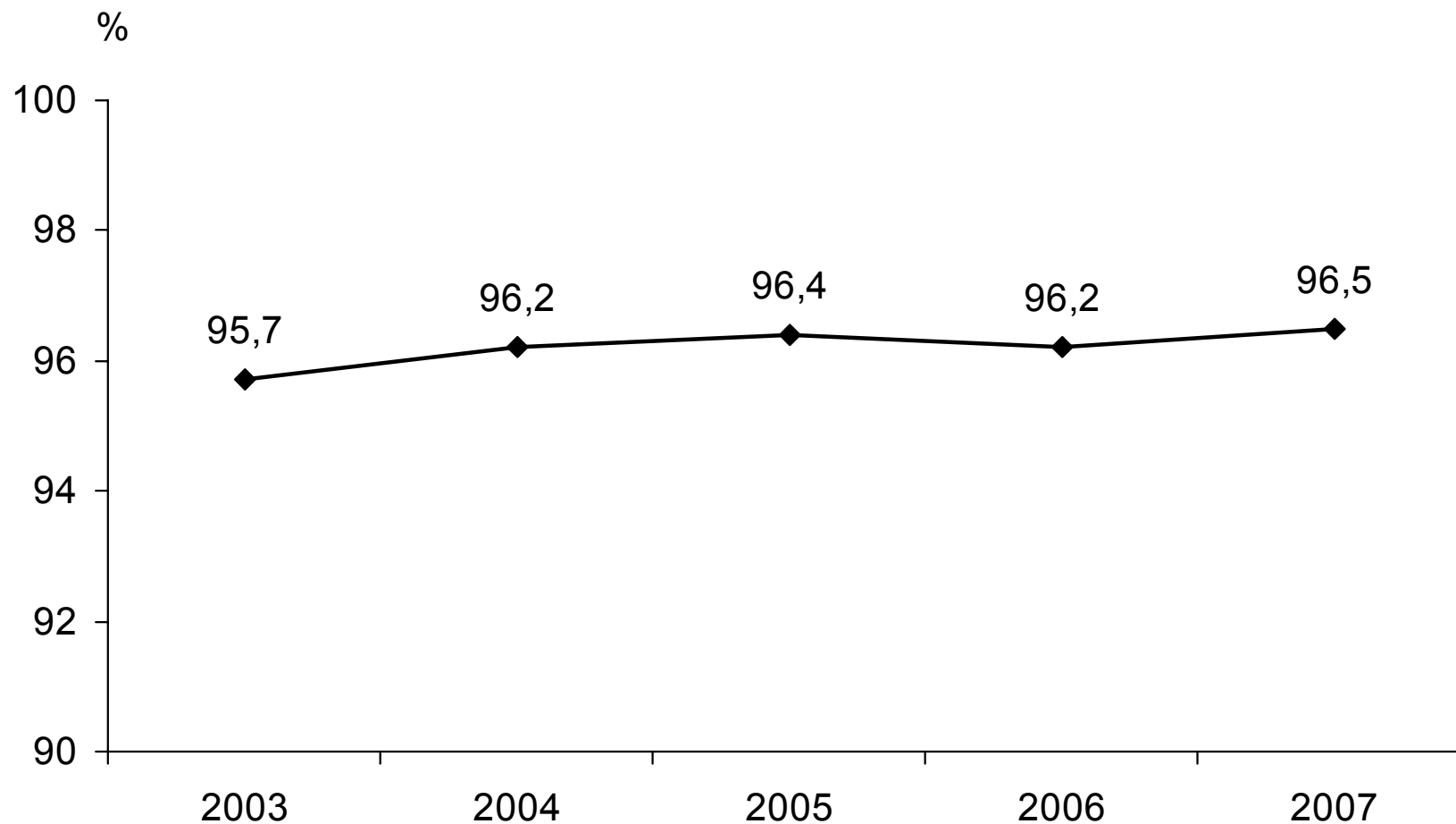


A elevação do volume Total de Água Captada em 2007, deu-se pelo maior consumo nos Condensadores dos Turbos Sopradores da Central Termoelétrica, em função da maior produção de gusa.

A maior produção de Aço Bruto e o menor consumo nos Sistemas de Uso Direto, motivaram a redução do volume de Água Doce Captada no último ano.

**Fig. 34 - Evolução do Índice de Recirculação de Água Doce**

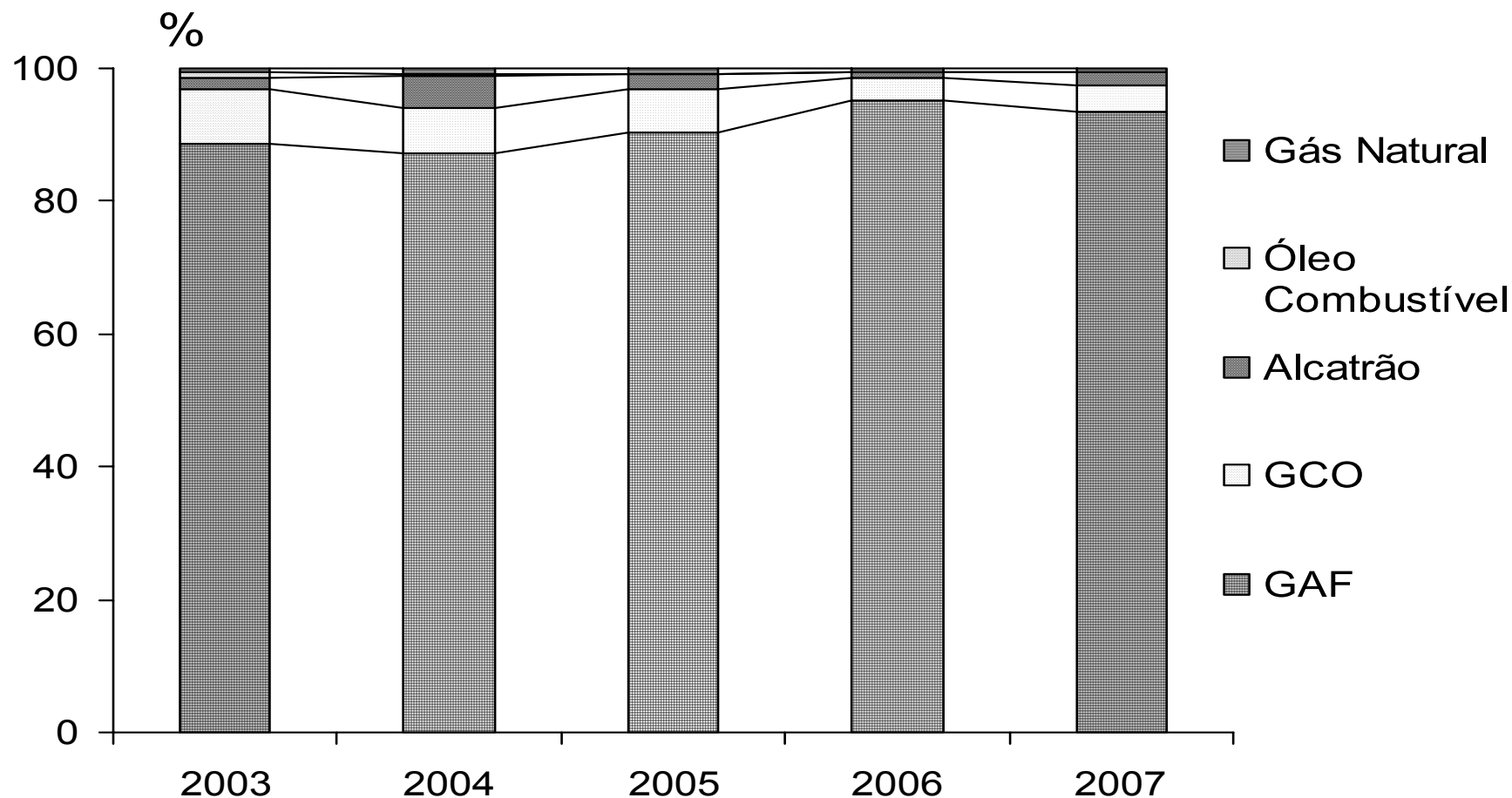
**2007**



A redução do Índice de Recirculação em 2007 deveu-se pela menor captação na Casa de Bombas nº 4, devido ao menor consumo nos Sistemas de Uso Direto.

**Fig. 35 - Evolução de Consumo de Combustíveis para Geração de Vapor**

**2007**



As diversas melhorias implantadas na Central Termelétrica da COSIPA nos últimos anos, resultaram na elevação da participação do Gás de Alto Forno no consumo total de combustíveis da Unidade, principalmente a partir de 2006, com o retorno em operação do Turbo Gerador nº 3 em Abril do mesmo ano.

FONTE ENERGÉTICA		UNIDADE	QUANTIDADE	ENERGIA (GJ/ano)
<b>CONSUMO</b>	CARVÃO METALÚRGICO IMPORTADO	t	1.488.508	47.354.813
	CARVÃO PULVERIZADO	t	453.728	13.485.070
	COQUE DE PETRÓLEO	t	460.457	14.648.799
	ENERGIA ELÉTRICA	MWh	1.747.872	18.291.480
	ÓLEO COMBUSTÍVEL	t	20	829
	GÁS NATURAL	Ndam <sup>3</sup>	123.099	4.840.129
	COQUE GROSSO	t	1.468.865	42.425.814
	COQUE FINO	t	227.931	6.201.775
	ANTRACITO	t	81.202	2.889.241
	GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO	t	0	0
	ÓLEO DIESEL	t	1.965	82.238
	GASOLINA	t	105	4.399
	OXIGÊNIO	dam <sup>3</sup>	578.722	3.469.285
	NITROGÊNIO	dam <sup>3</sup>	329.358	1.974.417
	ARGÔNIO	dam <sup>3</sup>	3.789	22.717
	HIDROGÊNIO	dam <sup>3</sup>	1.147	12.333
ALCATRÃO	t	5.830	219.643	
<b>TOTAL CONSUMIDO</b>				<b>155.922.982</b>
<b>PRODUÇÃO</b>	COQUE GROSSO	t	1.332.256	38.480.083
	COQUE FINO	t	163.466	4.447.746
	ALCATRÃO	t	42.110	1.586.452
	ÓLEO LEVE	t	9.039	389.724
	ENERGIA ELÉTRICA	MWh	158.303	1.656.641
	OXIGÊNIO	dam <sup>3</sup>	570.776	3.421.653
	NITROGÊNIO	dam <sup>3</sup>	326.715	1.958.572
ARGÔNIO	dam <sup>3</sup>	874	5.239	
<b>TOTAL PRODUZIDO</b>				<b>51.946.110</b>
<b>CONSUMO ESPECÍFICO DE ENERGIA:</b> $\frac{\text{CONSUMO} - \text{PRODUÇÃO}}{\text{t de aço bruto}} = \frac{155.922.982 - 51.946.110}{4.213.763} = 24,68 \text{ Gjoule/tab (5895 Mcal/tab)}$				

**4.213.763** t de aço bruto

FUNÇÕES INDUSTRIAIS	PRODUÇÕES ANUAIS (t/a)	CARVÕES		COQUE			COMBUSTÍVEIS SECUNDÁRIOS			DERIVADOS DE PETRÓLEO			GÁS NATURAL	TOTAL	MJ/tab % SOBRE TOTAL DA ENERGIA CONS. NAS UNIDADES	
		METALURG	ANTRACITO	GROSSO	FINO	PETRÓLEO	ALCATRÃO ÓLEO LEVE	GÁS DE COQUERIA	GÁS DE ALTO FORNO	GLP	ÓLEO					GASOLINA
											COMBUST.	DIESEL				
1 COQUERIA	1.495.722	11.238	--	--	--	2.765	--	418	1.015	--	--	--	--	20	15.456	97,9%
2 SINTERIZAÇÕES	5.358.025	--	677	-9.132	-1.056	--	-469	-2.496	--	--	--	--	--	--	-13.152	81,7%
3 ALTOS FORNOS	4.119.712	3.200	8	10.068	--	711	--	769	1.049	--	--	--	--	166	15.971	88,8%
4 ACIARIA LD	4.295.829	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	121	121	12,9%
5 LINGOTAMENTO CONTÍNUO	4.213.763	--	--	--	--	--	--	--	--	0	--	--	--	107	107	23,0%
6 LAMINAÇÃO A QUENTE	3.219.115	--	--	--	--	--	--	800	--	--	--	--	--	464	1.264	59,0%
7 LAMINAÇÃO A FRIC	1.077.884	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	244	244	34,1%
8 OUTROS	--	--	--	--	--	--	--	296	--	--	--	20	1	1	318	55,0%
9 SISTEMA DE ENERGIA	--	--	--	--	--	--	52	106	2.350	--	0	--	--	25	2.534	31,4%
10 PERDAS	--	--	--	--	--	--	--	26	740	--	--	--	--	--	767	71,2%
TOTAL CONSUMIDO		14.438	686	10.068	1.472	3.476	52	2.496	5.154	0	0	20	1	1.149	39.012	77,3%
TOTAL PRODUZIDO		--	--	9.132	1.056	0	469	2.496	5.154	--	--	--	--	--	18.307	70,9%
BALANÇO		14.438	686	936	416	3.476	-417	0	0	0	0	20	1	1.149	20.706	83,9%

**4.213.763** t de aço bruto

FUNÇÕES INDUSTRIAIS	PRODUÇÕES ANUAIS (t/a)	ENERGIA ELÉTRICA	ÁGUA					AR		FABRICA OXIGÊNICA				VAPOR		TOTAL	MJ/tab % SOBRE TOTAL DA ENERGIA CONS. NAS UNIDADES
			CRUA ÁGUA	POTÁVEL	RECIRCUL.	INDUSTRIAL	TOTAL	COMPRESSO	SOPRADO	OXIGÊNICA	NITROGÊNICA	ARGÔNICA	HIDROG.	42 kg/cm <sup>2</sup>	15 kg/cm <sup>2</sup>		
1 COQUERIA	1.495.722	99	0	--	32	8	41	1	--	--	4	--	--	--	188	374	2,1%
2 SINTERIZAÇÕES	5.358.025	482	0	--	--	6	6	0	--	--	--	--	--	--	13	506	18,3%
3 ALTOS FORNOS	4.119.712	305	--	0	91	0	91	10	1.098	305	176	--	--	--	36	2.113	11,2%
4 ACIARIA LD	4.295.829	293	1	0	27	9	38	7	--	336	105	5	--	--	34	855	87,1%
5 LINGOTAMENTO CONTINUO	4.213.763	147	2	0	80	--	82	10	--	113	6	1	--	--	--	440	77,0%
6 LAMINAÇÃO A QUENTE	3.219.115	747	0	--	68	0	68	11	--	1	41	--	--	--	9	945	41,0%
7 LAMINAÇÃO A FRIO	1.077.884	321	--	0	21	1	22	23	--	--	21	--	3	--	80	492	65,9%
8 OUTROS		135	1	6	--	1	9	7	--	22	73	--	--	--	15	269	45,0%
9 SISTEMA DE ENERGIA		1.698	43	6	--	4	52	2	166	--	44	--	0	3.365	198	5.578	68,6%
10 PERDAS		113	0	--	--	54	54	--	97	46	0	--	--	--	--	365	28,8%
TOTAL CONSUMIDO		4.341	48	12	319	83	462	72	1.361	823	469	5	3	3.365	573	11.935	22,7%
TOTAL PRODUZIDO		393	48	12	319	83	462	72	1.361	812	465	1	0	3.365	573	7.966	29,1%
BALANÇO		3.948	0	0	0	0	0	0	0	11	4	4	3	0	0	3.970	16,1%

**4.213.763** t de aço bruto

FUNÇÕES INDUSTRIAIS	PRODUÇÕES ANUAIS (t/a)	COMBUSTÍVEIS						UTILIDADES					TOTAL	BALANÇO	MJ/tab	
		CARVÃO	COQUE	SECUNDÁRIO	PETRÓLEO	GÁS NATURAL	ENERGIA ELÉTRICA	ÁGUA	AR	VAPOR	O2+N2+H2 + ARG	% SOBRE TOTAL			BALANÇO	
1 COQUERIA	1.495.722	11.238	2.765	1.433	--	20	99	41	1	188	4	15.789	2.637	31,3%	10,7%	
2 SINTERIZAÇÕES	5.358.025	677	1.472	81	--	--	482	6	0	13	--	2.731	2.731	5,4%	11,1%	
3 ALTOS FORNOS	4.119.712	3.208	10.779	1.818	--	166	305	91	1.108	36	482	17.993	12.838	35,6%	52,0%	
4 ACIARIA LD	4.295.829	--	--	--	--	121	293	38	7	34	445	939	939	1,9%	3,8%	
5 LINGOTAMENTO CONTINUO	4.213.763	--	--	--	--	107	147	82	10	--	119	465	465	0,9%	1,9%	
6 LAMINAÇÃO A QUENTE	3.219.115	--	--	800	--	464	747	68	11	9	42	2.142	2.142	4,2%	8,7%	
7 LAMINAÇÃO A FRIO	1.077.884	--	--	--	--	244	321	22	23	80	23	713	713	1,4%	2,9%	
8 OUTROS		--	--	296	21	1	135	9	7	15	94	578	578	1,1%	2,3%	
9 SISTEMA DE ENERGIA		--	--	2.509	0	25	1.698	52	169	3.563	44	8.060	556	16,0%	2,3%	
10 PERDAS		--	--	767	0	0	113	54	97	0	46	1.077	1.077	2,1%	4,4%	
TOTAL + CONSUMO		15.124	15.017	7.702	21	1.149	4.341	462	1.433	3.937	1.300	50.486		100,0%	100,0%	
- PRODUÇÃO		--	-10.188	-8.119	--	--	-393	-462	-1.433	-3.937	-1.278	-25.811				
- COMPRAS																
BALANÇO + VENDAS		15.124	4.829	-417	21	1.149	3.948	0	0	0	22		<b>24.676</b>			
% DO CONSUMO TOTAL		30,0%	29,7%	15,3%	0,0%	2,3%	8,6%	0,9%	2,8%	7,8%	2,6%	100,0%				
ENERGIA INCORPORADA AS MATERIAS PRIMAS											2.299 MJ/tab		<b>22.377</b>			
CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA . . . . . E.C. = 860 MJ/MWh											1.358 MJ/tab		<b>21.019</b>			



	<b>FONTE ENERGÉTICA</b>	<b>UNIDADE</b>	<b>GJ/Unidade</b>	<b>Gcal/Unidade</b>
<b>C O M B U S T Í V E L</b>	GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO	t	50,232	12,000
	ÓLEO COMBUSTÍVEL	t	41,860	10,000
	ÓLEO DIESEL	t	41,860	10,000
	GÁS NATURAL	Ndam3	39,319	9,393
	GASOLINA	t	41,860	10,000
	ALCATRÃO	t	37,674	9,000
	ÓLEO LEVE	t	43,116	10,300
	ANTRACITO	t	35,581	8,500
	CARVÃO METALÚRGICO IMPORTADO	t	31,814	7,600
	CARVÃO PULVERIZADO	t	29,721	7,100
	COQUE METALÚRGICO	t	28,883	6,900
	COQUE DE PETRÓLEO	t	31,814	7,600
	MOINHA DE COQUE	t	27,209	6,500
	GÁS DE COQUERIA	Ndam3	17,887	4,273
GÁS DE ALTO FORNO	Ndam3	3,406	0,814	

FONTE ENERGÉTICA		UNIDADE	GJ/Unidade	Gcal/Unidade
<b>Utilidades</b>	ENERGIA ELÉTRICA	MWh	10,465000	2,500000
	OXIGÊNIO + NITROGÊNIO + ARGÔNIO	dam3	5,994739	1,432093
	HIDROGÊNIO	dam3	10,754943	2,569265
	VAPOR DE ALTA PRESSÃO	t	4,616790	1,102912
	ÁGUA RECIRCULADA	dam3	3,855974	0,921160
	VAPOR DE BAIXA PRESSÃO	t	3,128204	0,747301
	ÁGUA POTÁVEL	dam3	5,625967	1,343996
	ÁGUA INDUSTRIAL	dam3	3,363627	0,803542
	ÁGUA CRUA	dam3	1,262972	0,301713
	AR SOPRADO	dam3	1,223743	0,292342
	AR COMPRIMIDO	dam3	0,808397	0,193119
<b>Matéria Prima</b>	GUSA COMPRADO	t	13,676509	3,267202
	SUCATA COMPRADA	t	9,765028	2,332783
	PELOTA	t	2,298339	0,549054

UTILIDADE	EQUAÇÕES DO BALANÇO ENERGÉTICO	SÍMBOLO	E.C. ( GJ/unidade )
ÁGUA CRUA	$159.230 \times A = 201.103$	A	1,262972
ÁGUA RECIRCULADA	$348.601 \times B = (4.760 \times A) + (2.230 \times H) + (51 \times C) + 1.318.582$	B	3,855974
ÁGUA POTÁVEL	$8.845 \times C = (8.743 \times D) + 42.693$	C	5,625967
AR COMPRIMIDO	$376.853 \times D = 304.647$	D	0,808397
OXIGÊNIO+NITROG.+ARGÔNIO	$908.561 \times E = (26.280 \times E) + (1.304 \times C) + (11.121 \times G) + (70 \times 10,754943) + (572.875 \times I) + 4.545.113$	E	5,994739
VAPOR 42 kg/cm <sup>2</sup>	$3.070.898 \times F = (2.907.592 \times 3,40593) + (5.830 \times 9) + (22.134 \times 17,95442) + (186.588 \times G) + (2.634 \times H) + (2.628 \times D) + (770 \times C) + 2.015.115$	F	4,616790
VAPOR 15 kg/cm <sup>2</sup>	$771.508 \times G = (210.554 \times 3,05578) + (554.921 \times 3,1395) + (6.033 \times F)$	G	3,128204
ÁGUA INDUSTRIAL	$104.326 \times H = (43.553 \times A) + 300.439$	H	3,363627
AR SOPRADO	$4.686.636 \times I = (1.510.162 \times F) + (47.281 \times A)$	I	1,223743

<b>COQUERIA 1</b>		
CONSUMO ENERGÉTICO		4.952 MJ/t
INSUMO	QUANT.	MJ/ano
GÁS DE ALTO FORNO	503.403	1.714.557
GÁS DE COQUERIA	38.755	693.194
VAPOR DE 15 kg/cm <sup>2</sup>	96.098	300.614
ENERGIA ELÉTRICA	13.703	143.399
ÁGUA RECIRCULADA	14.401	55.529
GÁS NATURAL	882	34.679
NITROGÊNIO	777	4.658
AR COMPRIMIDO	2.676	2.163
ÁGUA CRUA DOCE - RIO MOGI	149	557
ÁGUA INDUSTRIAL	0	0
CARVÃO METAL. IMPORT.	589.818	-
COQUE DE PETRÓLEO	145.885	-
PRODUÇÃO (t): 595.590	TOTAL GJ: 2.949.350	

<b>SINTERIZAÇÕES E PÁTIO DE MINÉRIOS</b>		
CONSUMO ENERGÉTICO		2.148 MJ/t
INSUMO	QUANT.	MJ/ano
COQUE FINO	227.931	6.201.775
ANTRACITO	80.230	2.854.673
ENERGIA ELÉTRICA	193.939	2.029.576
GÁS DE COQUERIA	19.070	341.095
VAPOR DE 15 kg/cm <sup>2</sup>	17.298	54.112
ÁGUA INDUSTRIAL	7.048	23.707
AR COMPRIMIDO	1.534	1.240
ÁGUA CRUA DOCE - RIO MOGI	232	871
COQUE DE PETRÓLEO	0	0

<b>COQUERIA 2</b>		
CONSUMO ENERGÉTICO		4.793 MJ/t
INSUMO	QUANT.	MJ/ano
GÁS DE ALTO FORNO	752.286	2.562.233
GÁS DE COQUERIA	53.372	954.639
VAPOR DE 15 kg/cm <sup>2</sup>	140.746	440.283
ENERGIA ELÉTRICA	20.627	215.856
ÁGUA RECIRCULADA	20.475	78.950
GÁS NATURAL	1.282	50.391
NITROGÊNIO	1.350	8.094
AR COMPRIMIDO	4.043	3.268
ÁGUA CRUA DOCE - RIO MOGI	226	848
ÁGUA INDUSTRIAL	0	0
CARVÃO METAL. IMPORT.	898.691	-
COQUE DE PETRÓLEO	220.392	-
PRODUÇÃO (t): 900.132	TOTAL GJ: 4.314.563	

<b>INJEÇÃO DE FINOS (PCI)</b>		
CONSUMO ENERGÉTICO		1.591 MJ/t
INSUMO	QUANT.	MJ/ano
ENERGIA ELÉTRICA	25.424	266.058
NITROGÊNIO WASTE	39.902	239.201
NITROGÊNIO	30.543	183.097
GÁS DE ALTO FORNO	46.298	157.689
GÁS NATURAL	692	27.227
ÁGUA POTÁVEL	6	35
CARVÃO METALÚRGICO	453.728	-
COQUE DE PETRÓLEO	94.180	-

<b>UNIDADE DE ÓLEOS LEVES (UOL)</b>		
CONSUMO ENERGÉTICO		28.924 MJ/t
INSUMO	QUANT.	MJ/ano
GÁS DE COQUERIA	6.309	112.841
ENERGIA ELÉTRICA	5.489	57.441
VAPOR DE 15 kg/cm <sup>2</sup>	16.987	53.140
ÁGUA INDUSTRIAL	10.627	35.746
NITROGÊNIO	363	2.176
AR COMPRIMIDO	122	98
PRODUÇÃO (t): 9.039	TOTAL GJ: 261.443	

<b>ALTO FORNO 1</b>		
CONSUMO ENERGÉTICO		18.951 MJ/t
INSUMO	QUANT.	MJ/ano
COQUE GROSSO	438.936	12.677.966
FINOS DE CARVÃO	143.224	4.256.710
GÁS DE ALTO FORNO	464.125	1.580.777
AR SOPRADO	1.170.653	1.432.579
COQUE DE PETRÓLEO	30.689	976.341
GÁS DE COQUERIA	44.990	804.722
GÁS NATURAL	9.093	357.516
ENERGIA ELÉTRICA	31.780	332.578
OXIGÊNIO	52.444	314.386
ÁGUA RECIRCULADA	38.442	148.232
NITROGÊNIO	13.735	82.336
VAPOR DE 15 kg/cm <sup>2</sup>	9.627	30.116
AR COMPRIMIDO	18.873	15.257
ANTRACITO	311	11.064
ÁGUA INDUSTRIAL	0	0
COQUE FINO	0	0
PELOTAS	0	-



<b>FORNOS DE PLACAS E LAM. DE TIRAS A QUENTE</b>		
CONSUMO ENERGÉTICO 2.722 MJ/t		
INSUMO	QUANT.	MJ/ano
GÁS DE COQUERIA	175.382	3.136.987
ENERGIA ELÉTRICA	204.211	2.137.066
GÁS NATURAL	7.994	314.301
ÁGUA RECIRCULADA	44.656	172.191
AR COMPRIMIDO	56.189	45.423
VAPOR DE 15 kg/cm <sup>2</sup>	11.389	35.629
NITROGÊNIO	3.147	18.866
ÁGUA CRUA DOCE MOGI	251	942
ÁGUA INDUSTRIAL	0	0
PRODUÇÃO (t): 2.153.714		TOTAL GJ: 5.861.404

<b>DECAPAGENS</b>		
CONSUMO ENERGÉTICO 342 MJ/t		
INSUMO	QUANT.	MJ/ano
VAPOR DE 15 kg/cm <sup>2</sup>	56.243	175.941
GÁS NATURAL	4.289	168.652
AR COMPRIMIDO	65.854	53.236
ÁGUA INDUSTRIAL	964	3.241
PRODUÇÃO (t): 1.173.609		TOTAL GJ: 401.070

<b>LAMINAÇÃO A FRIO</b>		
CONSUMO ENERGÉTICO 2.417 MJ/t		
INSUMO	QUANT.	MJ/ano
ENERGIA ELÉTRICA	129.445	1.354.644
GÁS NATURAL	21.818	857.857
VAPOR DE 15 kg/cm <sup>2</sup>	51.738	161.848
ÁGUA RECIRCULADA	22.887	88.251
NITROGÊNIO	14.587	87.447
AR COMPRIMIDO	53.785	43.480
HIDROGÊNIO	1.076	11.576
ÁGUA POTÁVEL	1	8
ÁGUA INDUSTRIAL	0	0
ÁGUA CRUA DOCE MOGI	0	0
PRODUÇÃO (t): 1.077.884		TOTAL GJ: 2.605.110

<b>FÁBRICAS DE OXIGÊNIO</b>		
CONSUMO ENERGÉTICO 5.995 MJ/dam <sup>3</sup>		
INSUMO	QUANT.	MJ/ano
ENERGIA ELÉTRICA	431.847	4.519.280
AR SOPRADO	572.875	701.052
NITROGÊNIO	26.280	157.542
VAPOR DE 15 kg/cm <sup>2</sup>	11.121	34.788
GÁS NATURAL	657	25.833
ÁGUA POTÁVEL	1.304	7.335
HIDROGÊNIO	70	757
PRODUÇÃO (dam <sup>3</sup> ): 908.561		TOTAL GJ: 5.446.587

<b>VAPOR DE ALTA PRESSÃO</b>		
CONSUMO ENERGÉTICO 4.617 MJ/t		
INSUMO	QUANT.	MJ/ano
GÁS DE ALTO FORNO	2.907.592	9.903.055
CONDENSADO	2.183.750	1.592.670
VAPOR DE 42 kg/cm <sup>2</sup>	212.816	982.528
VAPOR DE 15 kg/cm <sup>2</sup>	186.588	583.685
ENERGIA ELÉTRICA	40.288	421.616
GÁS DE COQUERIA	22.134	395.893
ALCATRÃO	5.830	219.643
GÁS NATURAL	1.588	62.458
ÁGUA INDUSTRIAL	2.634	8.861
ÁGUA POTÁVEL	770	4.331
AR COMPRIMIDO	2.628	2.124
ÓLEO COMBUSTÍVEL	20	829
PRODUÇÃO (t): 3.070.898		TOTAL GJ: 14.177.694

<b>VAPOR DE BAIXA PRESSÃO</b>		
CONSUMO ENERGÉTICO 3.128 MJ/t		
INSUMO	QUANT.	MJ/ano
VAPOR DE EXTRAÇÃO TG#3	554.921	1.742.176
VAPOR DE EXTRAÇÃO TG#1	210.554	643.407
VAPOR DE 42 kg/cm <sup>2</sup> (ERP)	6.033	27.852
PRODUÇÃO (t): 771.508		TOTAL GJ: 2.413.435

<b>GERADORES DE ELETRICIDADE</b>		
CONSUMO ENERGÉTICO		22.596 MJ/MWh
INSUMO	QUANT.	MJ/ano
VAPOR DE 42 kg/cm <sup>2</sup>	1.341.887	6.195.212
ÁGUA CRUA SALOBRE	49.178	56.993
ÁGUA POTÁVEL	2.015	11.335
CONDENSADO	-673.588	-301.014
VAPOR DE EXTRAÇÃO TG#1	-210.554	-643.407
VAPOR DE EXTRAÇÃO TG#3	-554.921	-1.742.176
PRODUÇÃO (MWh): 158.303		TOTAL GJ: 3.576.944

<b>AR SOPRADO</b>		
CONSUMO ENERGÉTICO		1.224 MJ/Dam3
INSUMO	QUANT.	Gcal/ano
VAPOR DE 42 kg/cm <sup>2</sup>	1.510.162	6.972.101
ÁGUA CRUA SALOBRE	47.281	54.794
CONDENSADO	-1.510.162	-1.291.656
PRODUÇÃO (Dam3): 4.686.636		TOTAL GJ: 24.007.715

<b>ÁGUA CRUA SALOBRE</b>		
CONSUMO ENERGÉTICO		1.159 MJ/dam3
INSUMO	QUANT.	MJ/ano
ENERGIA ELÉTRICA	15.505	162.262
PRODUÇÃO (dam <sup>3</sup> ): 140.013		TOTAL GJ: 162.262

<b>ÁGUA CRUA DOCE - RIO MOGI</b>		
CONSUMO ENERGÉTICO		3.745 MJ/dam3
INSUMO	QUANT.	MJ/ano
ENERGIA ELÉTRICA	3.712	38.841
PRODUÇÃO (dam <sup>3</sup> ): 10.372		TOTAL GJ: 38.841

<b>ÁGUA CRUA DOCE - RIO QUILOMBO</b>		
CONSUMO ENERGÉTICO		0 MJ/dam3
INSUMO	QUANT.	MJ/ano
(POR GRAVIDADE)	-	0
PRODUÇÃO (dam <sup>3</sup> ): 8.845		TOTAL GJ: 0

<b>ÁGUA POTÁVEL</b>		
CONSUMO ENERGÉTICO		5.626 MJ/t
INSUMO	QUANT.	MJ/ano
ENERGIA ELÉTRICA	4.080	42.693
AR COMPRIMIDO	8.743	7.068
ÁGUA CRUA - QUILOMBO	8.845	0
PRODUÇÃO (dam <sup>3</sup> ): 8.845		TOTAL GJ: 49.761

<b>ÁGUA INDUSTRIAL</b>		
CONSUMO ENERGÉTICO		3.364 MJ/dam3
INSUMO	QUANT.	MJ/ano
ENERGIA ELÉTRICA	28.709	300.439
ÁGUA CRUA SALOBRE	43.553	50.474
ÁGUA SALOBRE (REUSO)	58.457	0
ÁGUA POTÁVEL (REUSO)	2.316	0
PRODUÇÃO (dam <sup>3</sup> ): 104.326		TOTAL GJ: 350.913

