

BALANÇO ENERGÉTICO GLOBAL - 2010

USINA DE IPATINGA/MG
Superintendência de Energia e Utilidades

Agosto 2011

USIMINAS 

BALANÇO ENERGÉTICO GLOBAL DA USIMINAS - 2010 ¹ USINA DE IPATINGA



José Ronaldo Silveira Junior ²

Moisés Hofer Bastos ³

RESUMO

É apresentado o Balanço Energético Global da Usiminas – USINA DE IPATINGA/MG – em 2010, com os principais indicadores de consumo energético das áreas produtoras.

Além dos indicadores energéticos globais, o balanço apresenta os consumos físicos específicos de cada insumo nas diversas áreas, permitindo a análise de cada setor da Usina, isoladamente.

Destaca-se em 2010:

- Elevação gradativa do ritmo de produção na Usina e do consumo de energia ao longo do ano, motivados pela recuperação do mercado de aço após a crise financeira mundial;
- Retorno do Alto-Forno nº 1 em 28 de janeiro;
- Reparo da Caldeira de 130 t/h nº 2 de 07 de março a 27 de março;
- Entrada em operação da bateria nº 5 da Coqueria nº 3 desde 03 de julho (aquecimento);
- Entrada em operação do Resfriamento Acelerado de CG – CLC desde 31 de agosto (primeira produção contabilizada);
- Entrada em operação da bateria nº 6 da Coqueria nº 3 desde 15 de setembro (aquecimento);
- Reforma da bateria nº 3 da Coqueria nº 2 desde 15 de outubro (último desenfornamento);
- Início do consumo de Gás Natural desde 27 de novembro no Alto-Forno nº 3.

¹ *Contribuição Técnica ao XXXII Seminário de Balanços Energéticos Globais e Utilidades da ABM, Salvador, BA, 16 a 19 de agosto de 2011.*

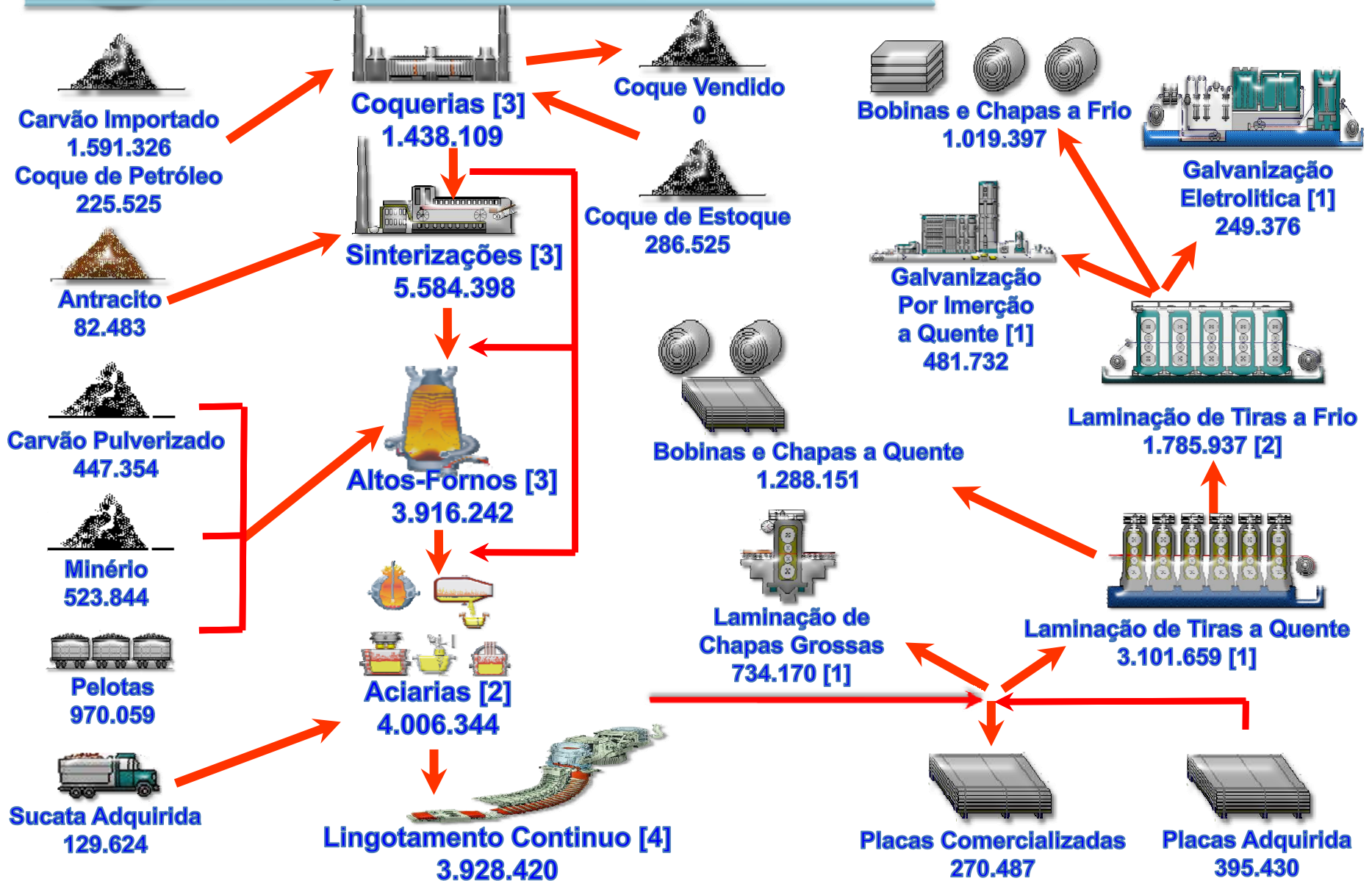
² *Engenheiro Eletricista com Especialização em Instrumentação Elétrica, Gerência Técnica de Energia e Utilidades, Ipatinga, MG.*

³ *Técnico em Mecânica, Gerência Técnica de Energia e Utilidades, Ipatinga, MG.*

2010

Fluxograma dos principais produtos e insumos t / ano – Fig.1

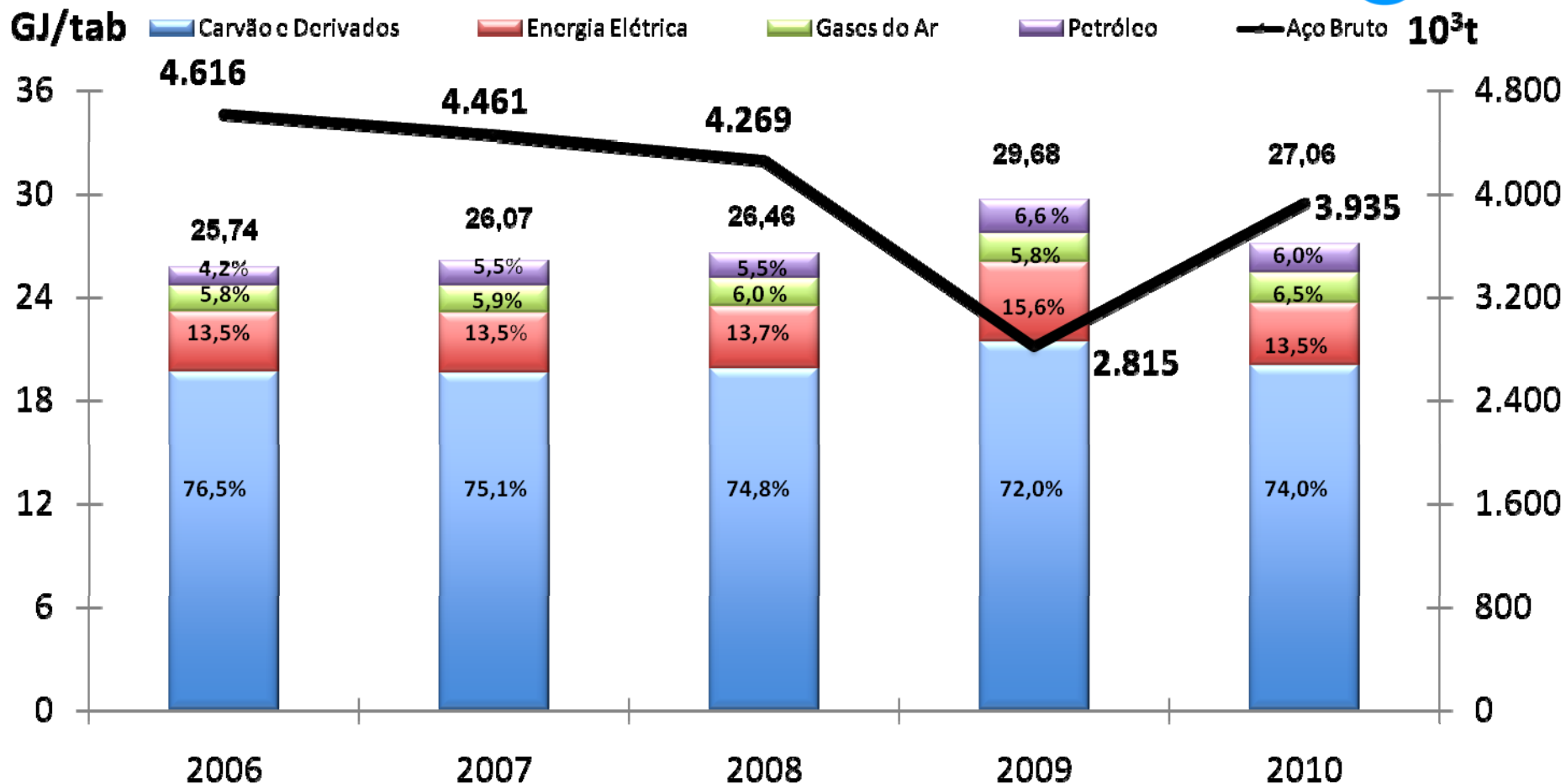
USIMINAS 



2010

Evolução do Consumo de Energia Primária – Fig.3

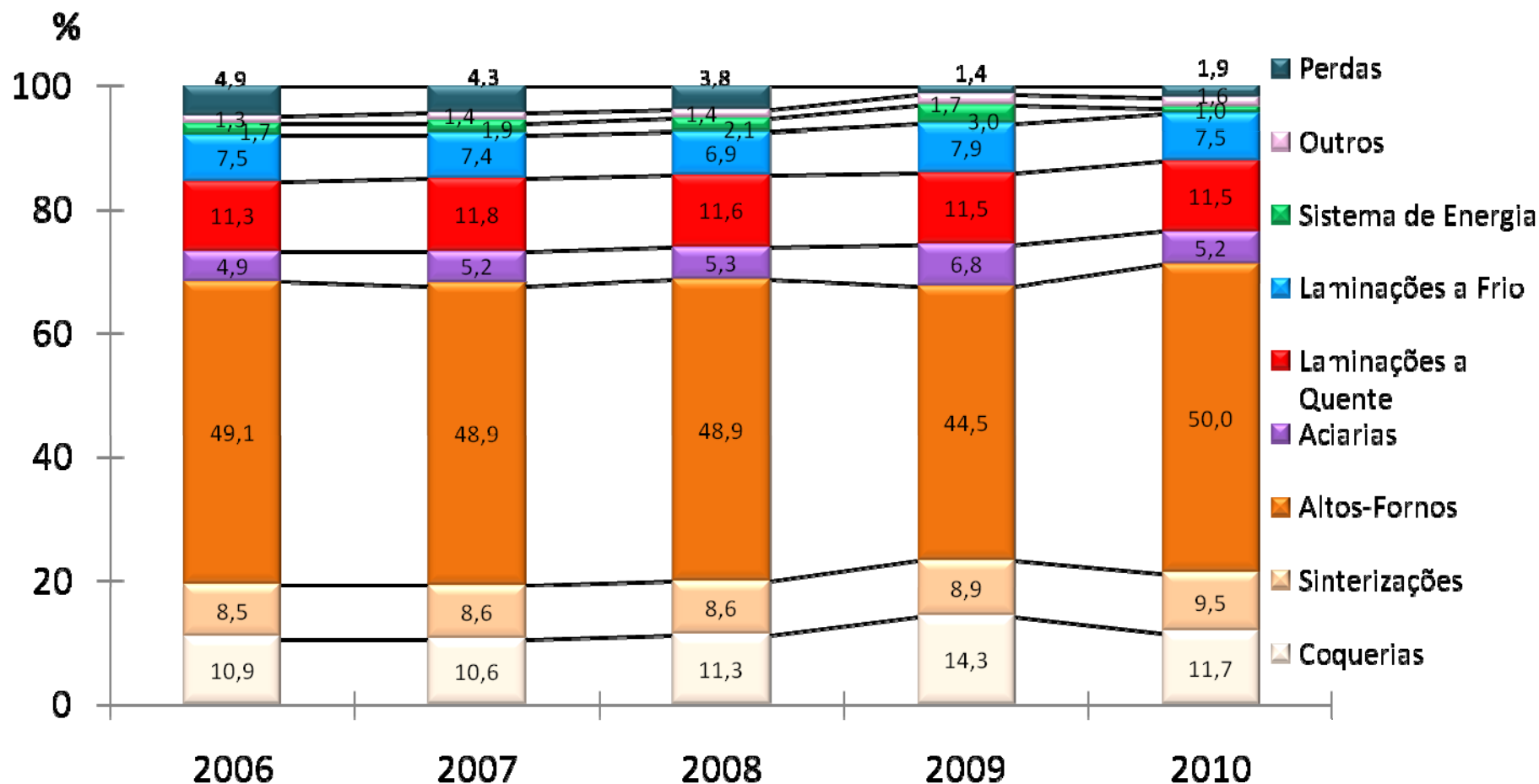
USIMINAS U



Destaca-se a redução do Consumo de Energia Primária em 2010 (27,06 GJ/tab), em relação à 2009 (29,68 GJ/tab) motivado pelo aumento da produção de aço bruto.

2010

Evolução do Consumo de Energia Primária por Processo – Fig.4

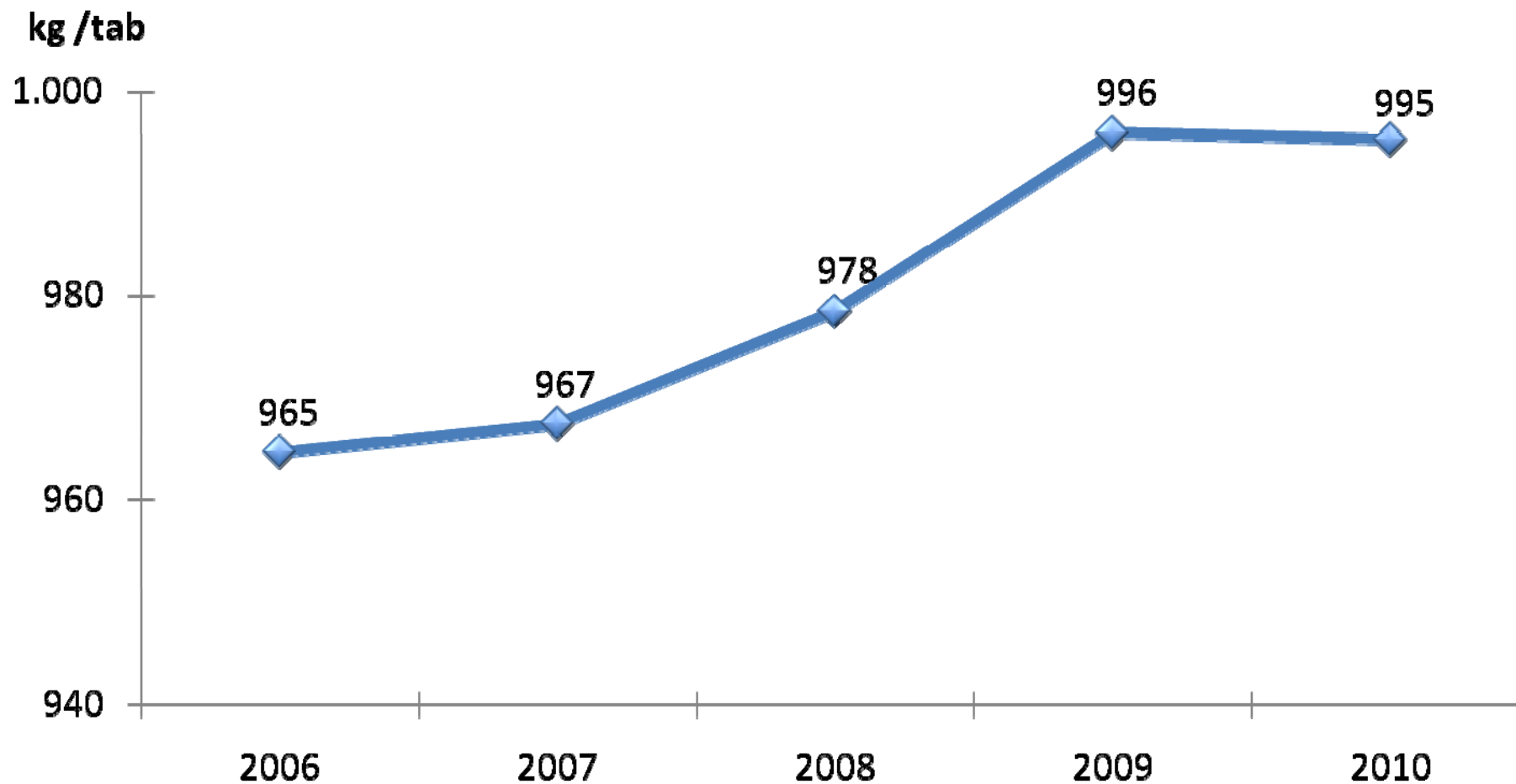



Destaca-se o aumento da participação dos Altos-Fornos, em relação a 2009, devido a maior produção de gusa. Em relação a 2009 destaca-se ainda, o aumento da participação das perdas em função da maior geração dos gases GCO, GAF e GAC.

2010

Evolução da Relação Gusa / Aço – Fig.5

USIMINAS 



A relação Gusa/Aço manteve-se estável nos anos de 2009 e 2010.

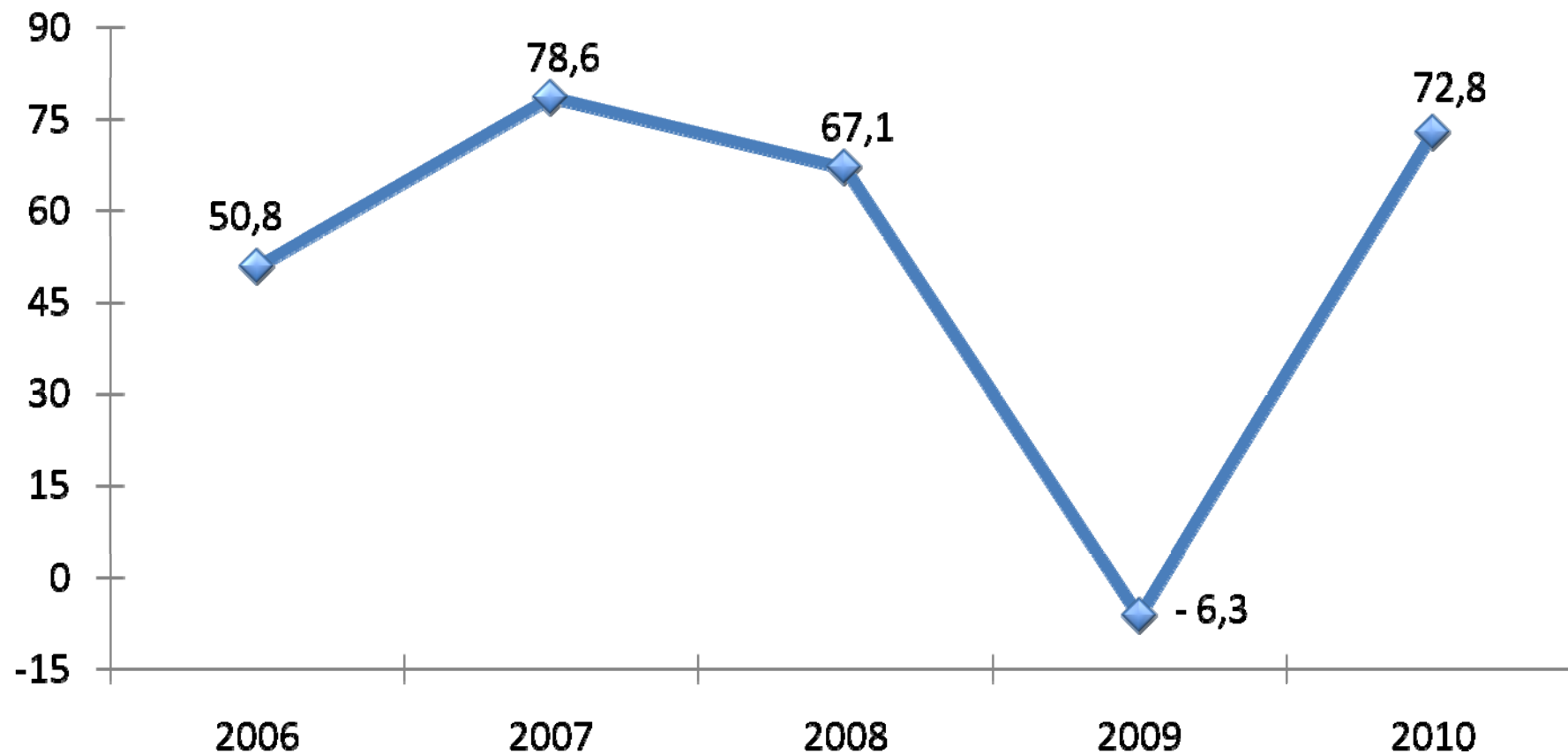
2010

Evolução do Consumo de Coque de Estoque

– Fig.6



kg/tab

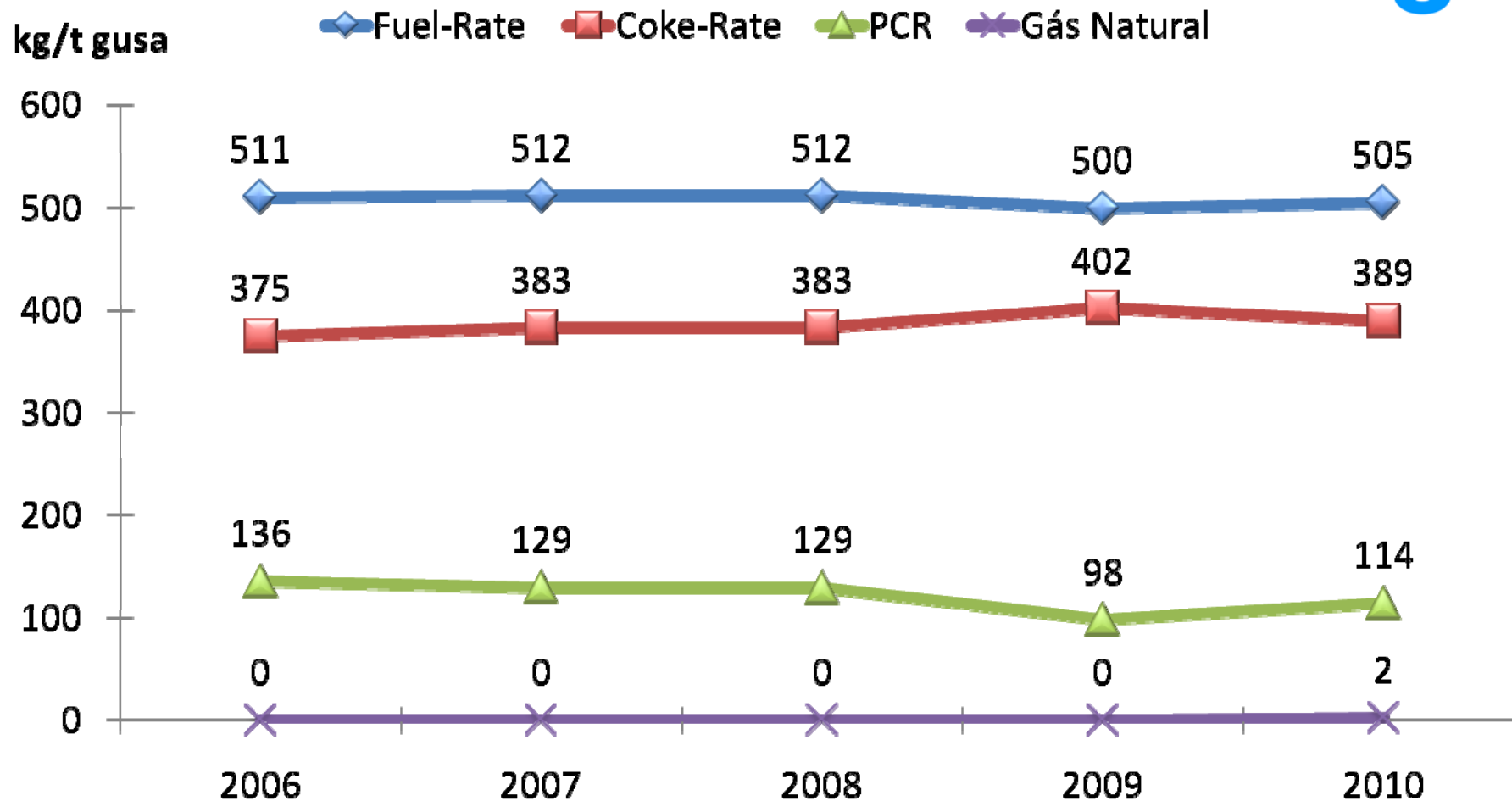


O maior consumo de coque de estoque, em relação a 2009, foi decorrente do maior consumo de coque nos Altos-Fornos, nas Sinterizações e na Aciaria motivado pelo aumento de produção de gusa, sínter e placas.

2010

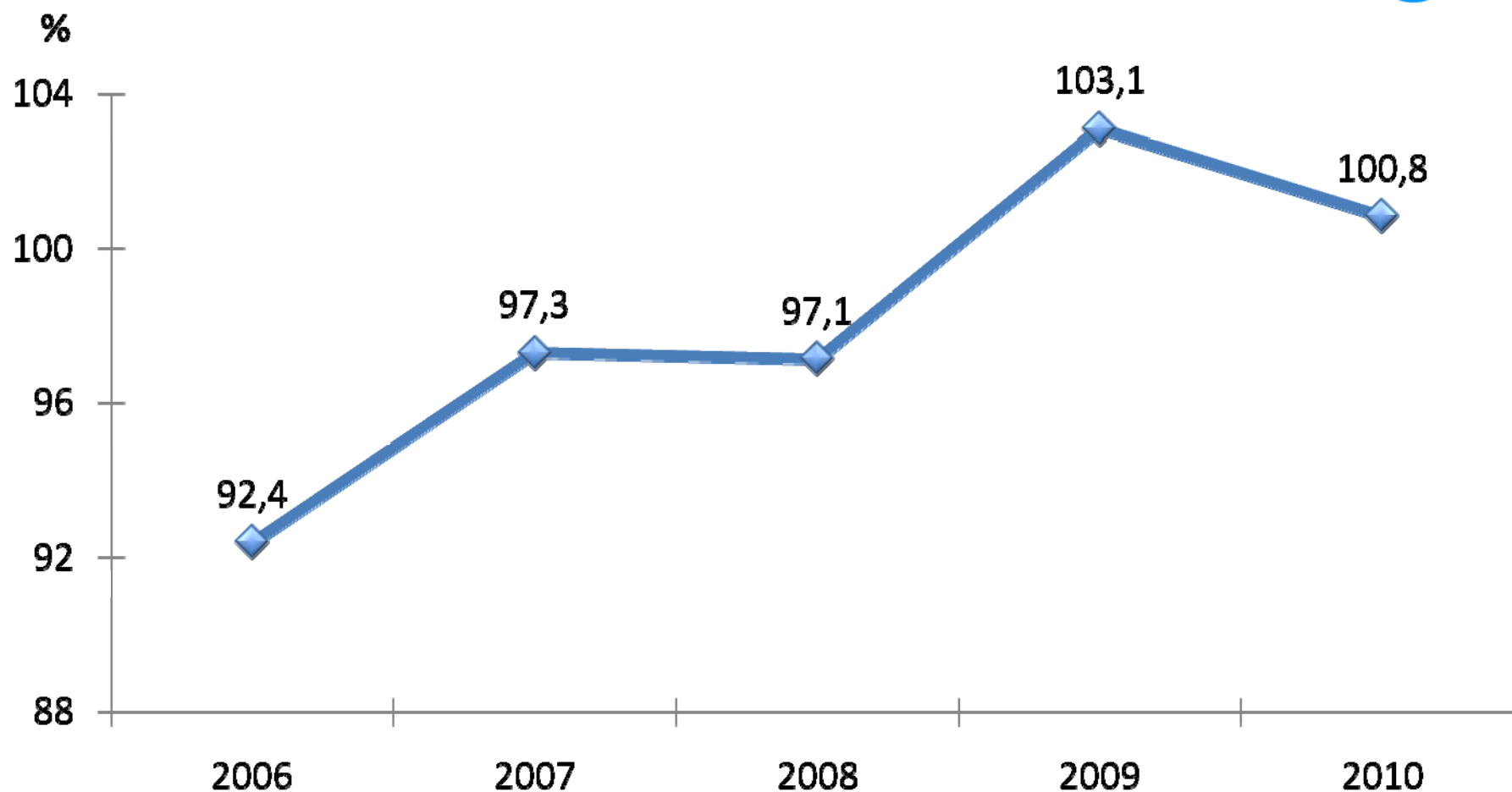
Evolução do Consumo de Combustíveis de Altos-Fornos – Fig.7

USIMINAS U



A taxa de consumo de combustíveis dos Altos-Fornos manteve-se estável nos últimos anos, no entanto ressalta-se no ano de 2010 o início de utilização do gás natural no Alto-Forno nº 3 em detrimento do coque.

2010 **Evolução da Relação Produto Acabado / tab**
– Fig.8

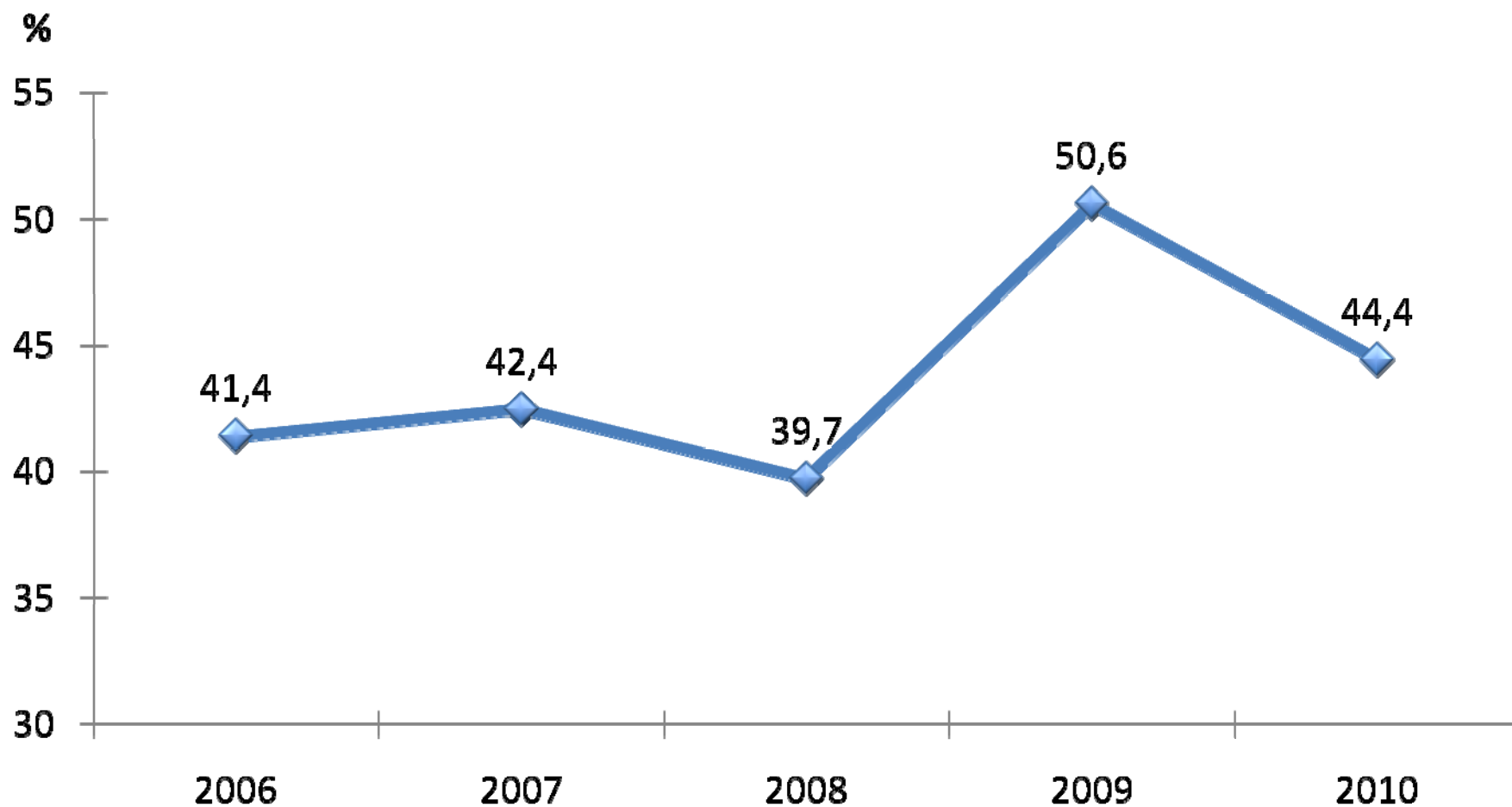


A menor relação produto acabado/tab em relação a 2009 foi decorrente da maior produção de aço bruto.

2010

Evolução da Relação Produto Acabado a Frio / tab – Fig.9

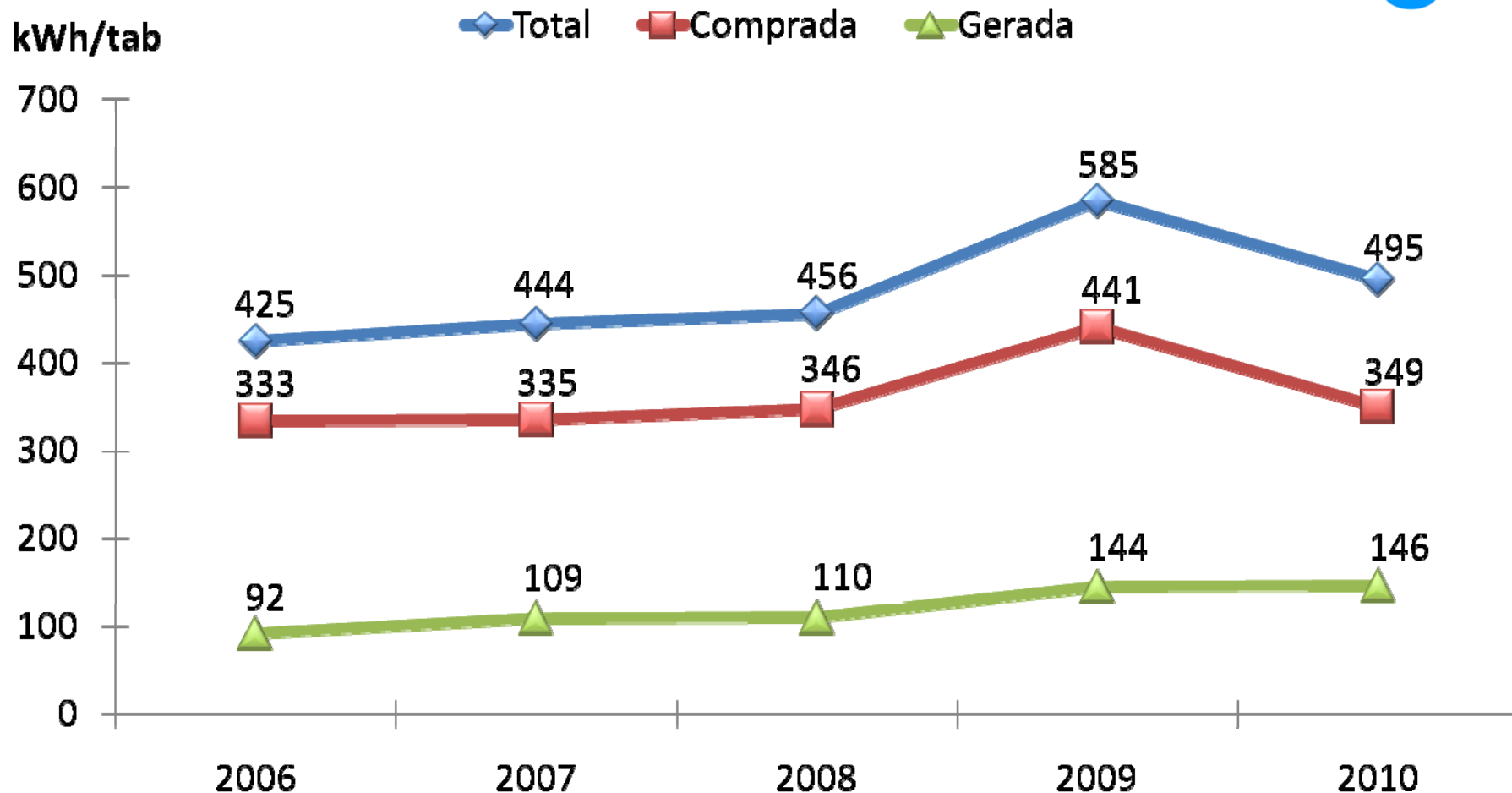
USIMINAS 



Menor relação produto acabado a frio/tab, em relação a 2009, foi decorrente da maior produção de aço bruto.

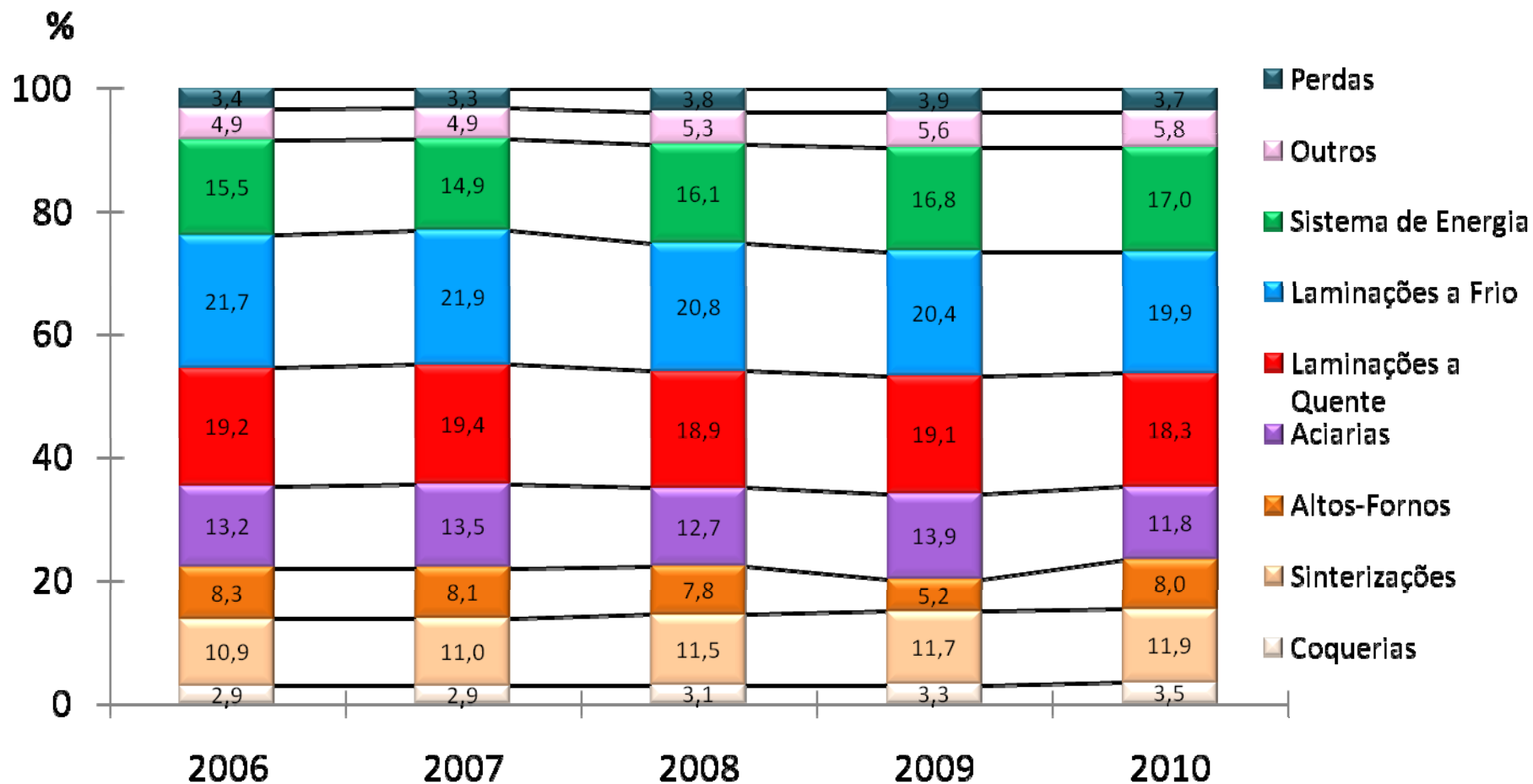
2010

Evolução do Consumo de Energia Elétrica Comprada, Gerada e Total – Fig.10

USIMINAS 

Menor relação kWh/tab de energia elétrica consumida total e comprada, em relação a 2009, foi decorrente da maior produção de aço bruto. A maior relação kWh/tab de energia elétrica gerada, em relação a 2009, foi decorrente da elevação da geração interna.

2010 **Evolução do Consumo de Energia Elétrica por Processo – Fig.11**

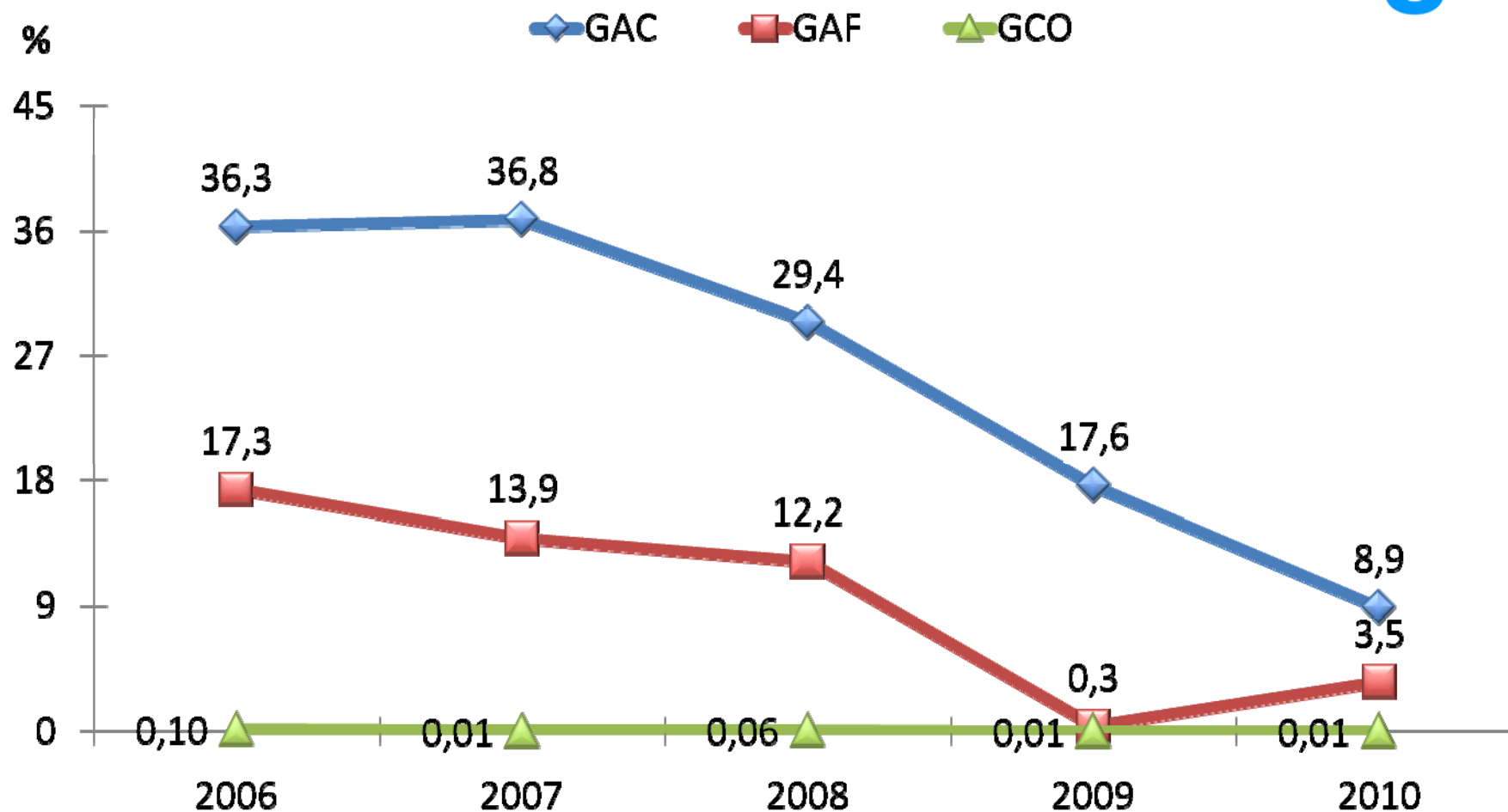


Destaca-se o aumento da participação das dos Altos-Fornos, em relação a 2009, devido à maior produção de gusa.

2010

Evolução das Perdas de GCO, GAF e GAC

– Fig.12

USIMINAS 

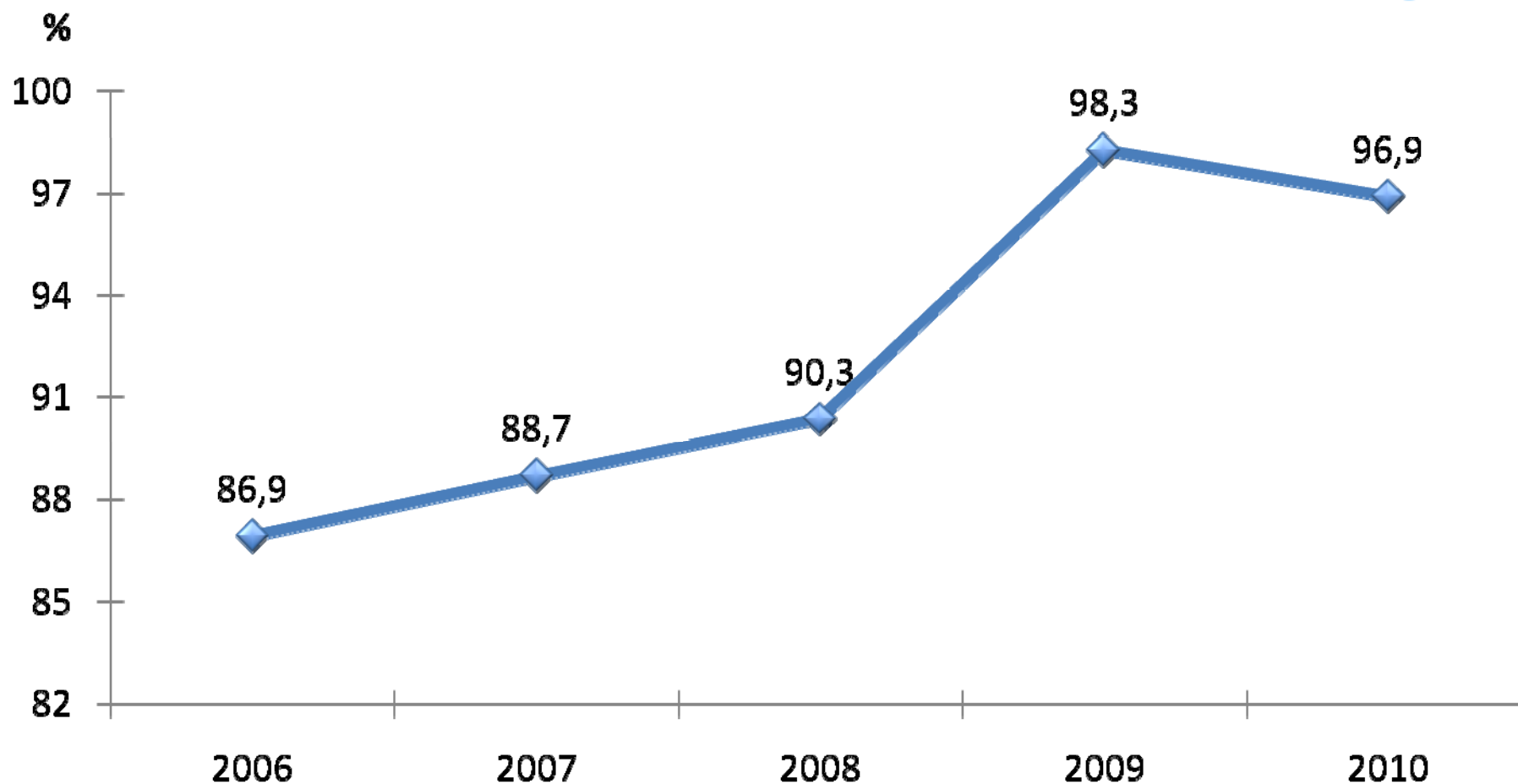
A maior perda de GAF, em relação a 2009, foi decorrente da maior geração deste gás.

A menor perda de GAC, em relação a 2009, foi decorrente do aprimoramento da predição e consequente elevação do aproveitamento deste gás.

2010

Evolução do Aproveitamento Global dos Gases – Fig.13

USIMINAS 

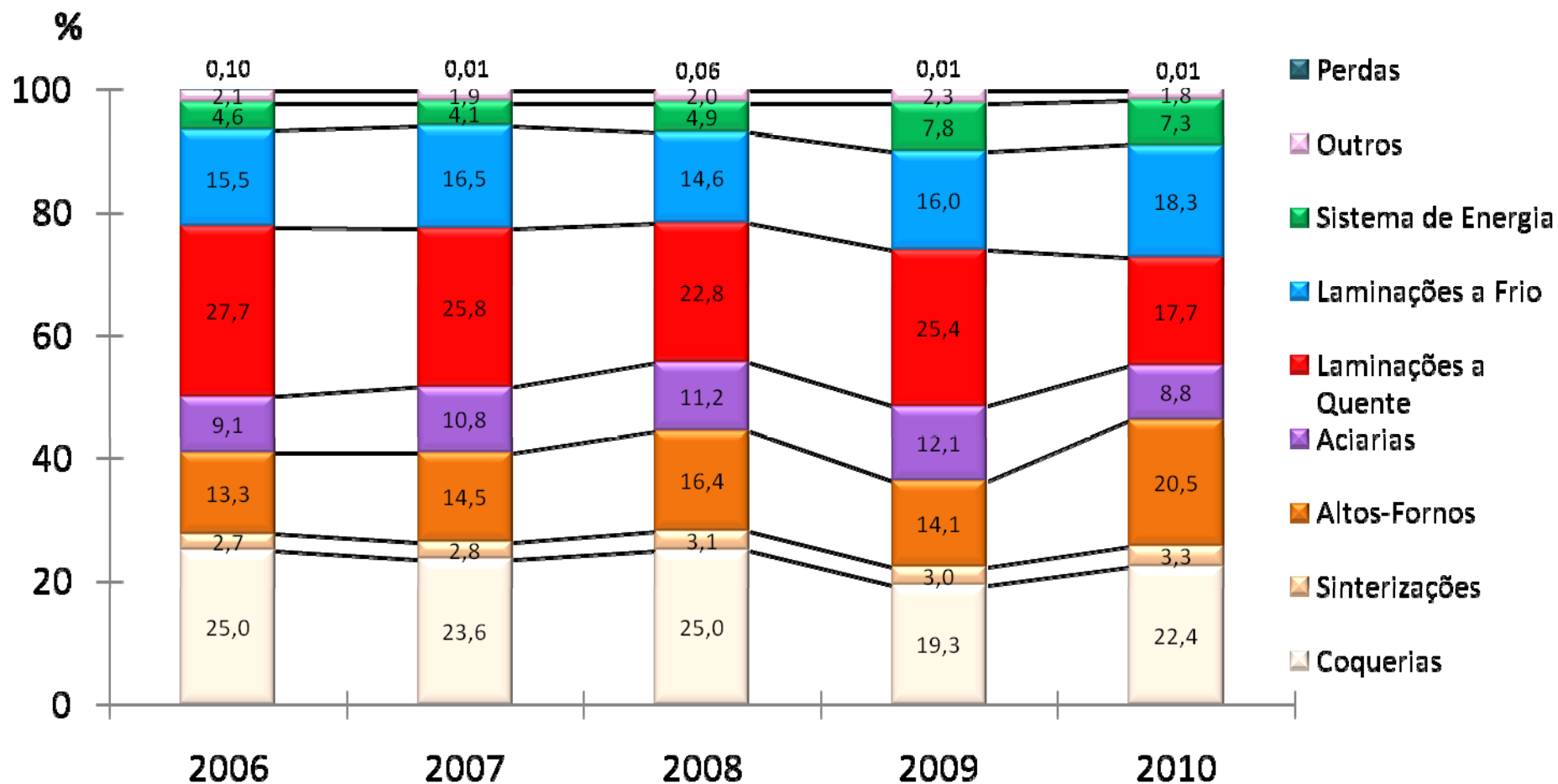


O menor aproveitamento global dos gases, em relação a 2009, foi decorrente da maior perda de GAF, devido à maior produção de gusa.

2010

Evolução do Consumo de GCO por Processo

– Fig.14.1

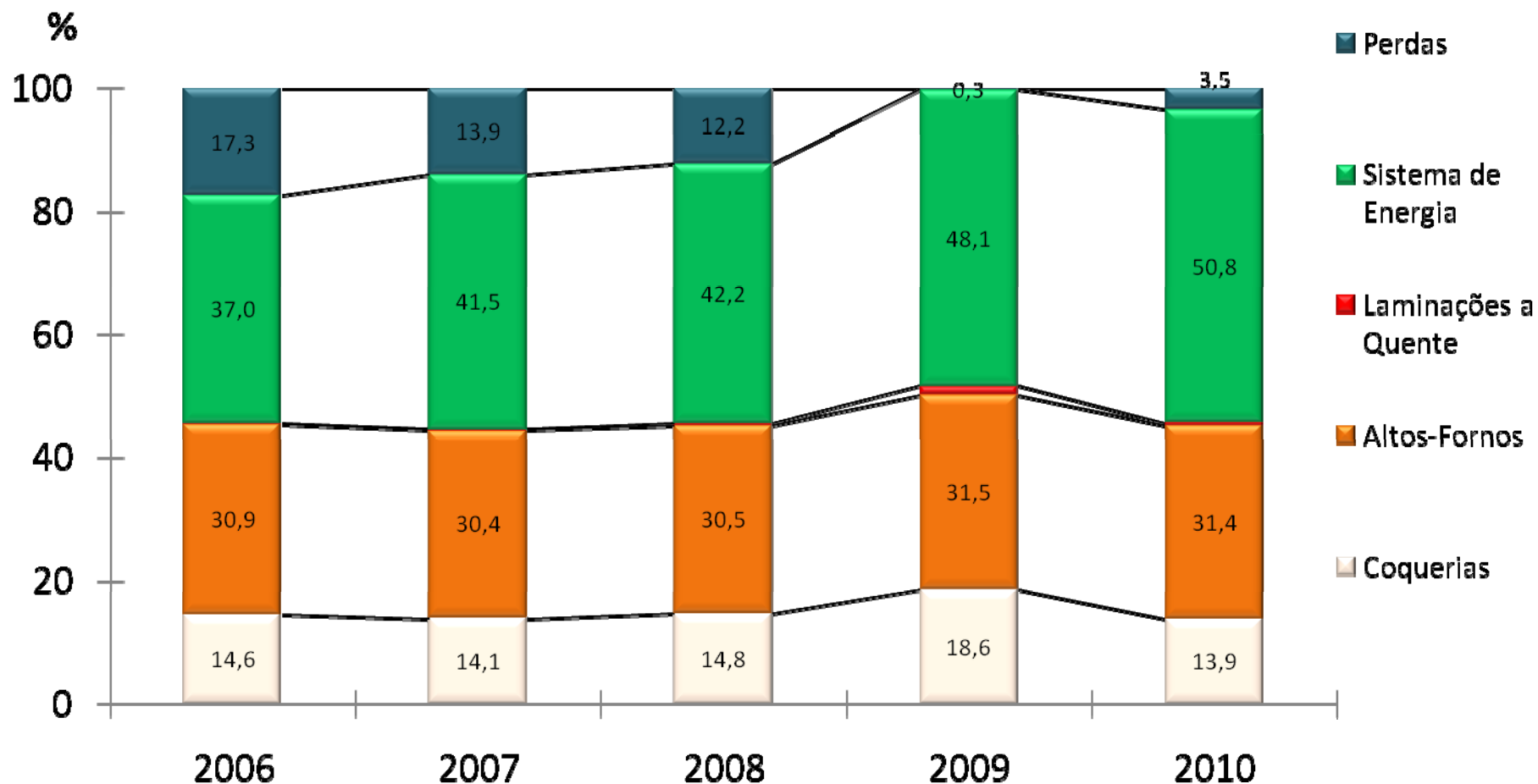
USIMINAS 

Destaca-se o aumento da participação das Coquerias e dos Altos-Fornos, em relação a 2009, devido à maior produção de coque e gusa.

2010

Evolução do Consumo de GAF por Processo

– Fig.14.2

USIMINAS 

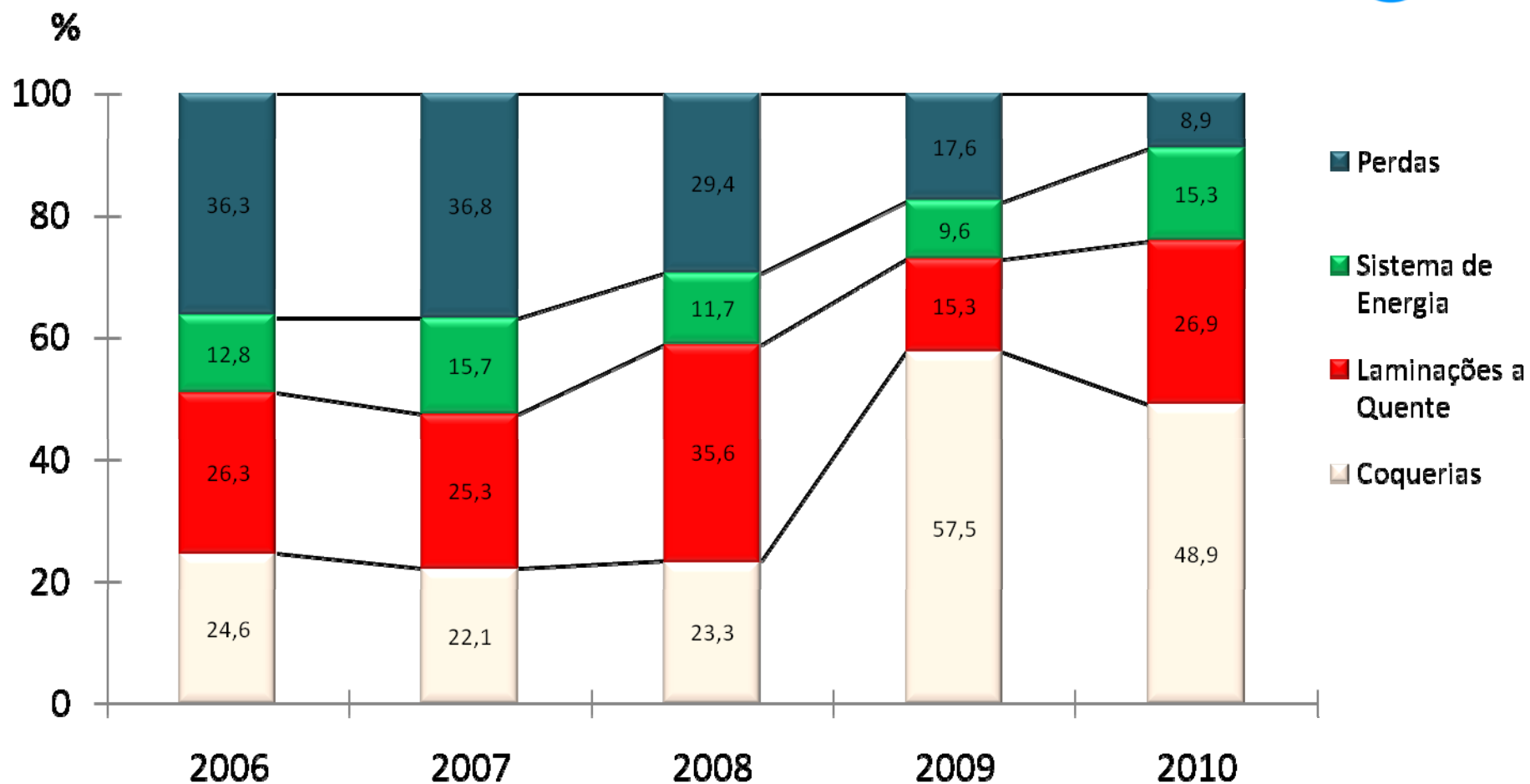
Destaca-se o aumento da participação das perdas, em relação a 2009, devido à maior geração de GAF decorrente da maior produção de gusa.

Destaca-se o aumento da participação do Sistema de Energia devido à maior geração da CTE 2.

2010

Evolução do Consumo de GAC por Processo

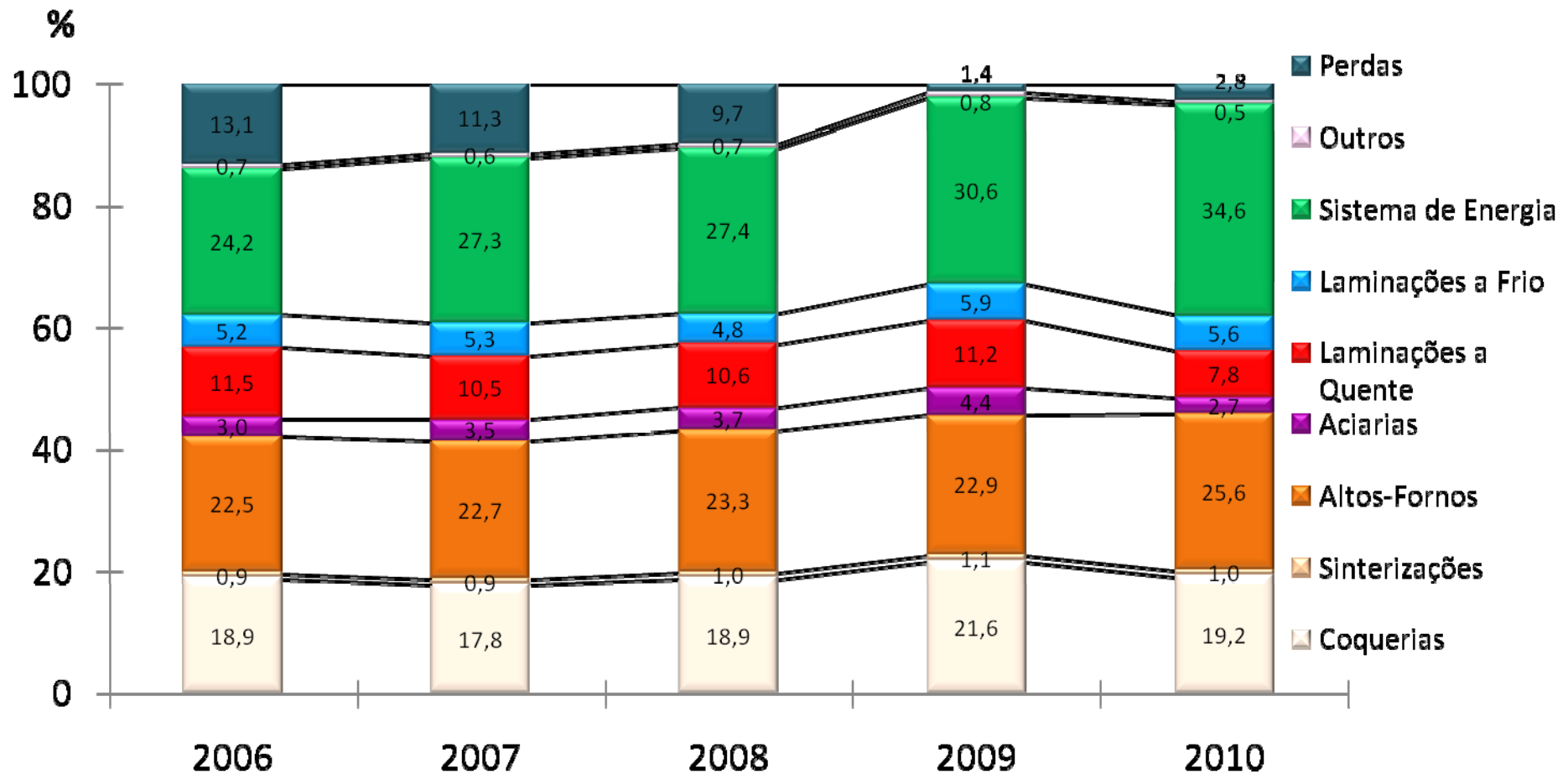
– Fig.14.3

USIMINAS 

Destaca-se a redução da participação das perdas, em relação a 2009, devido ao aprimoramento da previsão de geração de GAC e consequente elevação do seu aproveitamento.

2010

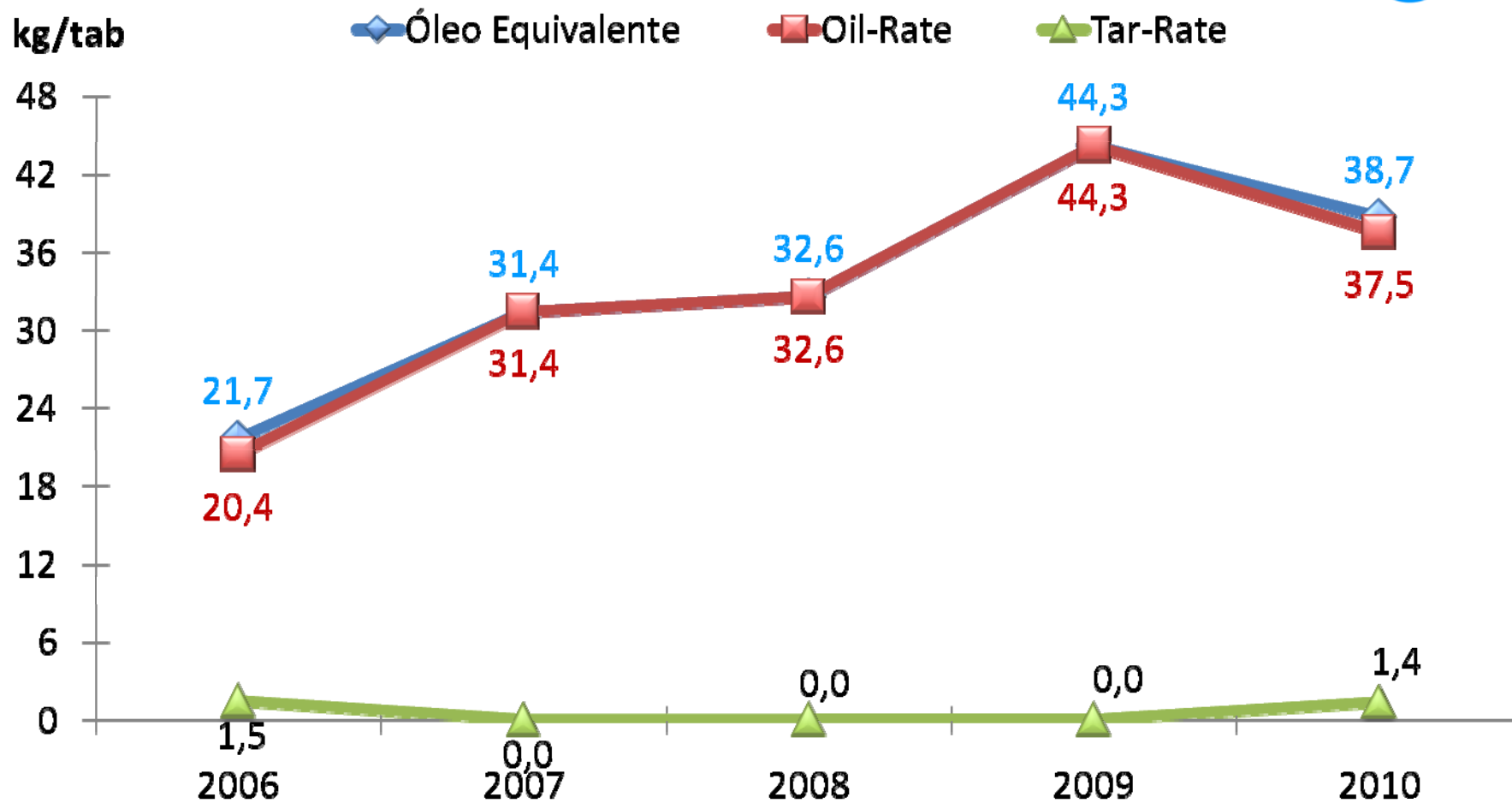
Evolução do Consumo Global dos Gases por Processo – Fig.15

Destaca-se a elevação da participação das perdas, em relação a 2009, devido à maior geração de GAF decorrente da maior produção de gusa.

2010

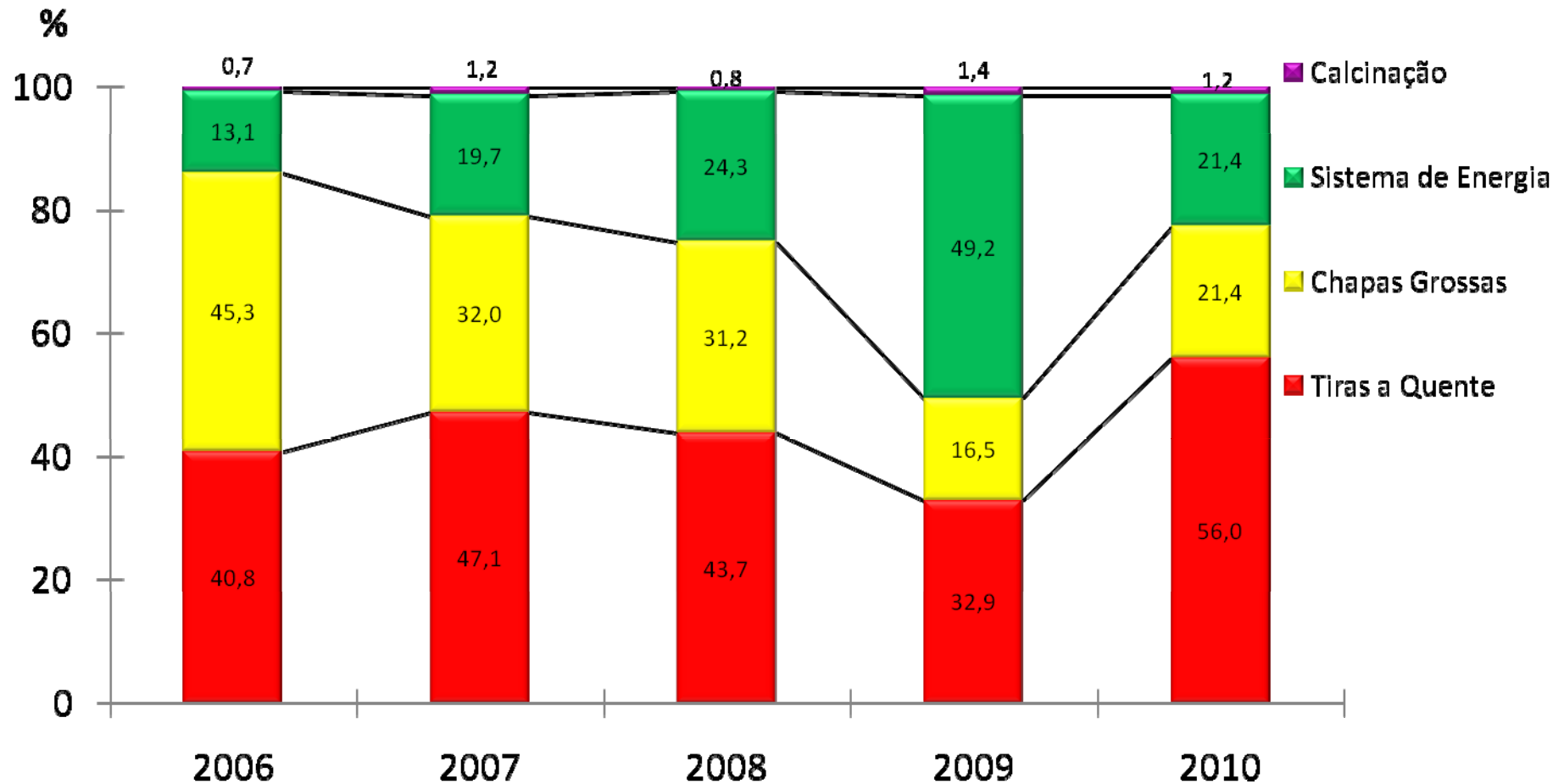
Evolução do Consumo de Combustível Complementar – Fig.16

USIMINAS 

Destaque-se o retorno do consumo de ODA (Óleo Derivado de Alcatrão) nas Caldeiras de 130 t/h em 2010.

2010

Evolução do Consumo de Óleo Combustível por Processo – Fig.17.1

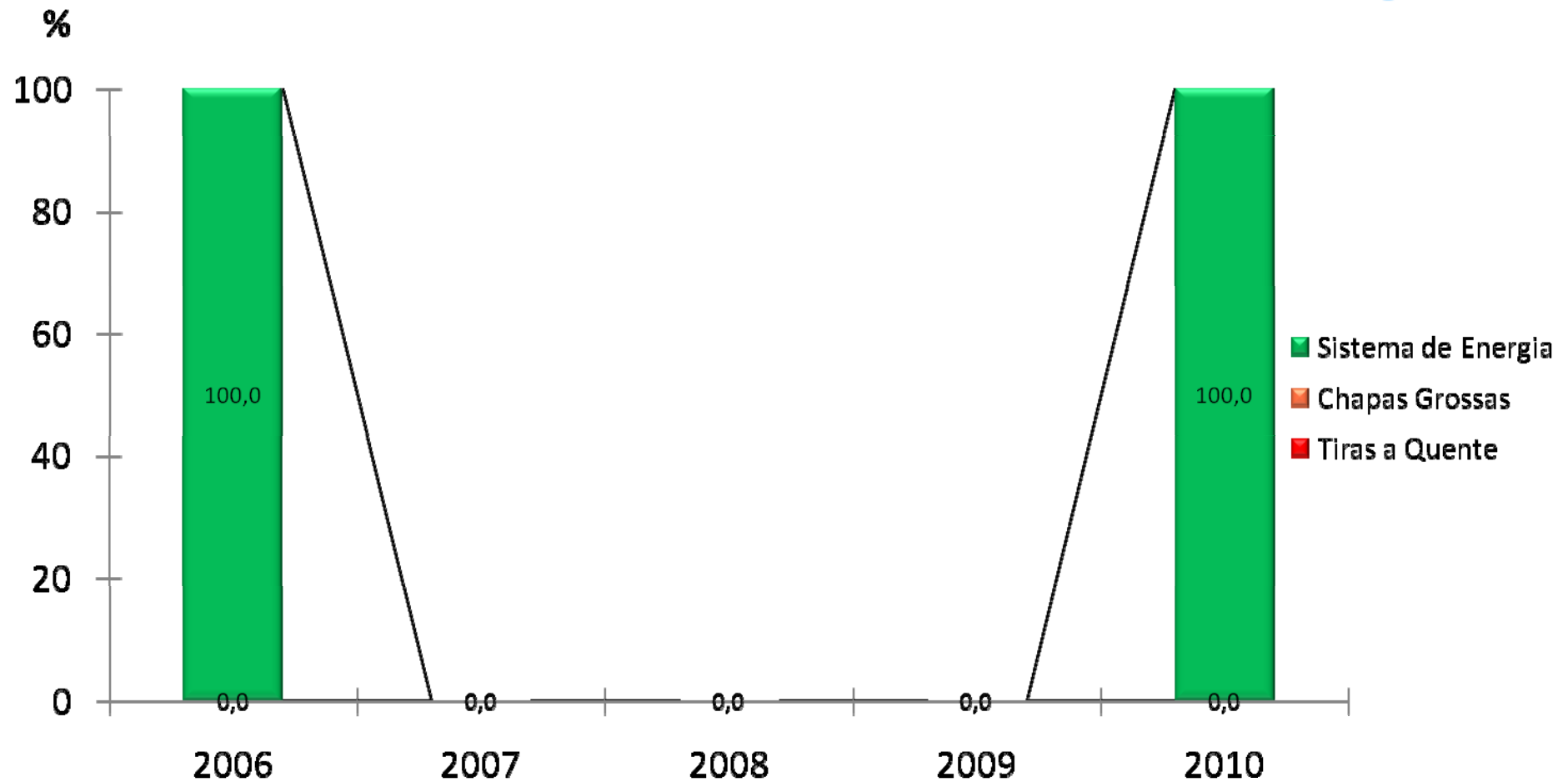
USIMINAS 

Destaca-se o aumento do consumo no Chapas Grossas e Tiras a Quente devido à elevação da produção destas áreas.

2010

Evolução do Consumo de Alcatrão por Processo – Fig.17.2

USIMINAS 



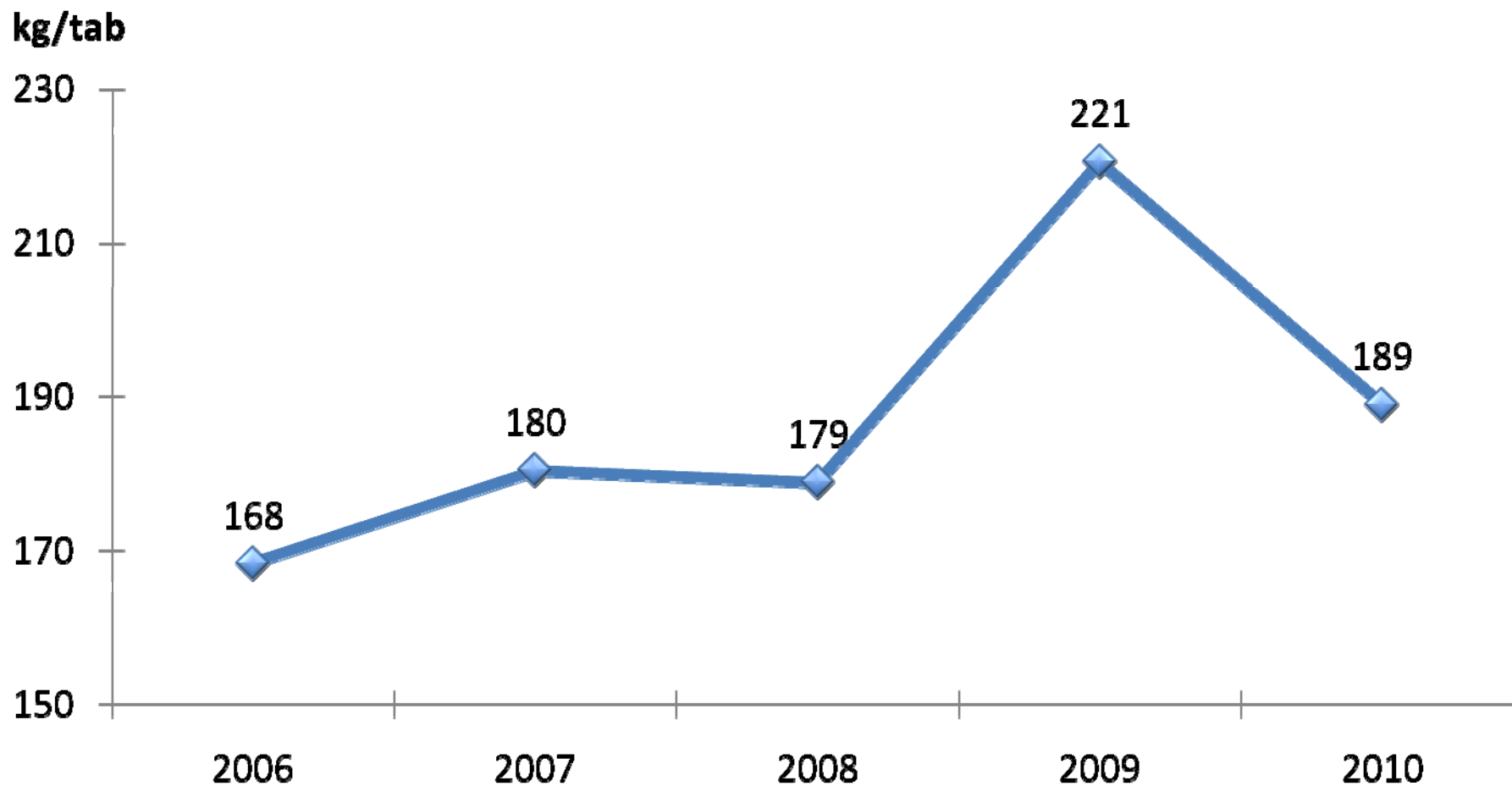
Destaque-se o retorno do consumo de ODA (Óleo Derivado de Alcatrão) nas Caldeiras de 130 t/h em novembro de 2010.

2010

Evolução do Consumo de Vapor de Processo

– Fig.18

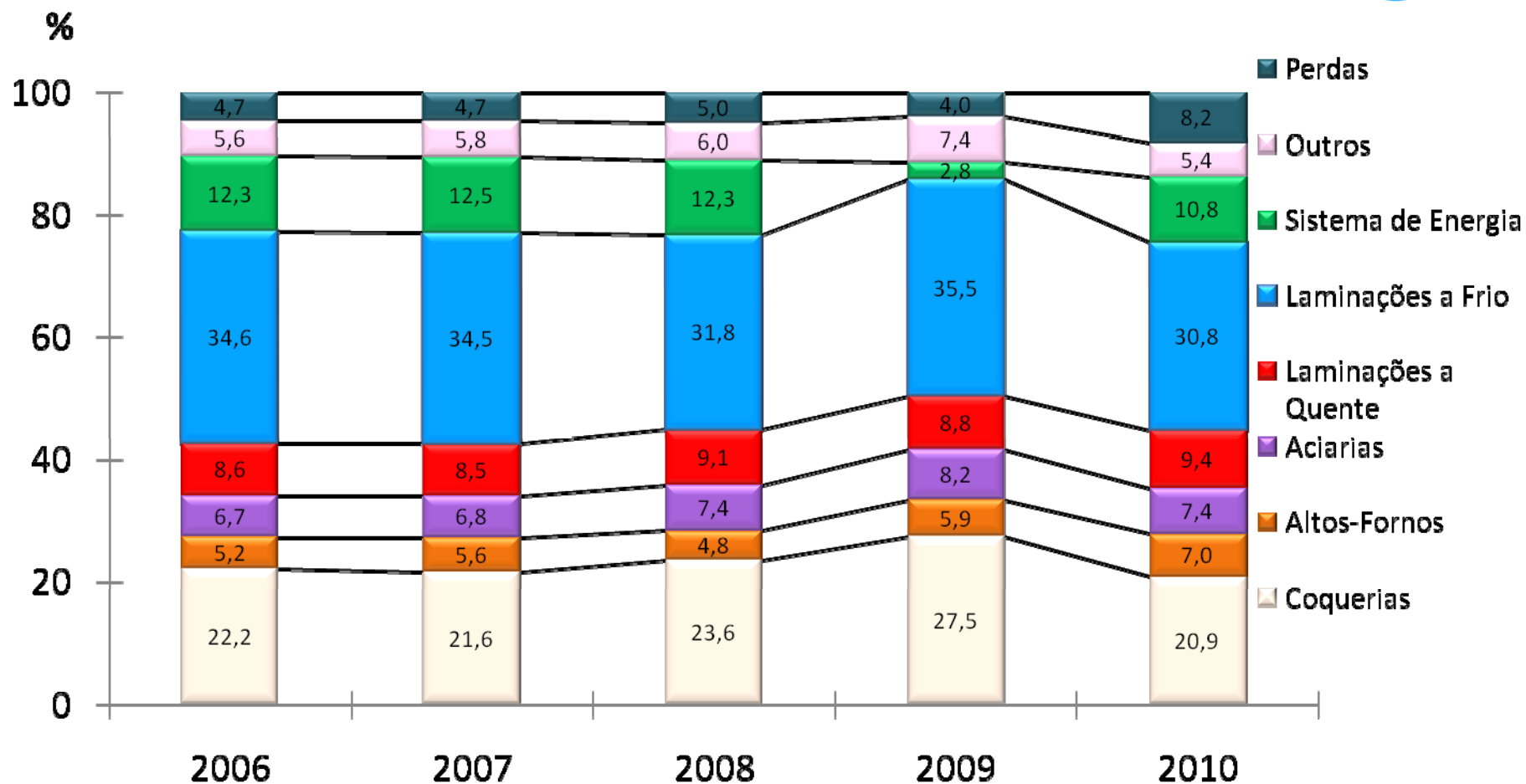
USIMINAS 



O redução do índice kg/tab do Consumo de Vapor de Processo foi devido ao aumento da produção do aço bruto.

2010

Evolução do Consumo de Vapor de Processo por Área – Fig.19

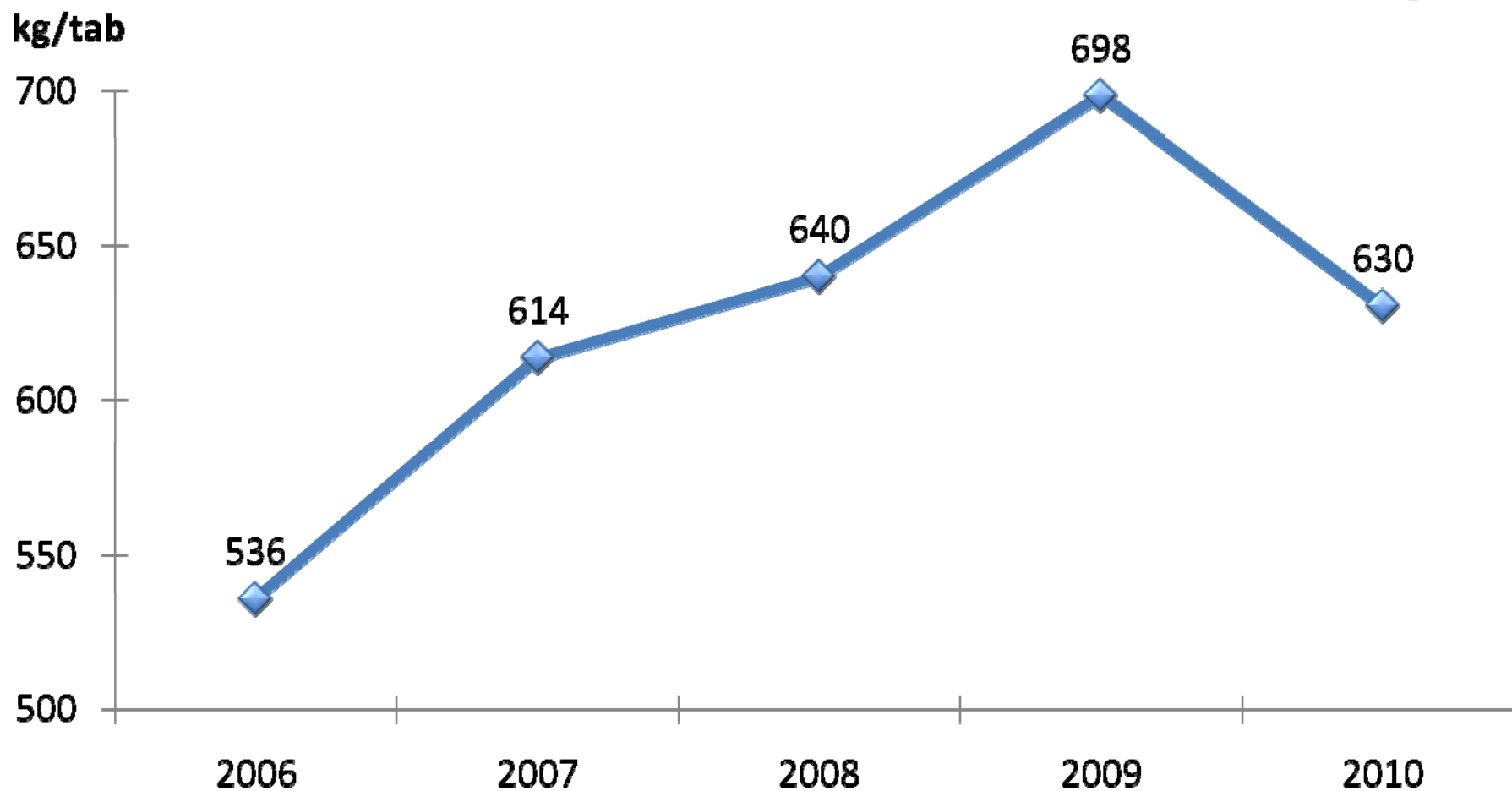
Destaca-se o aumento da participação das perdas em função da maior distribuição de vapor.

2010

Evolução do Consumo de Vapor em Alta Pressão

– Fig.20

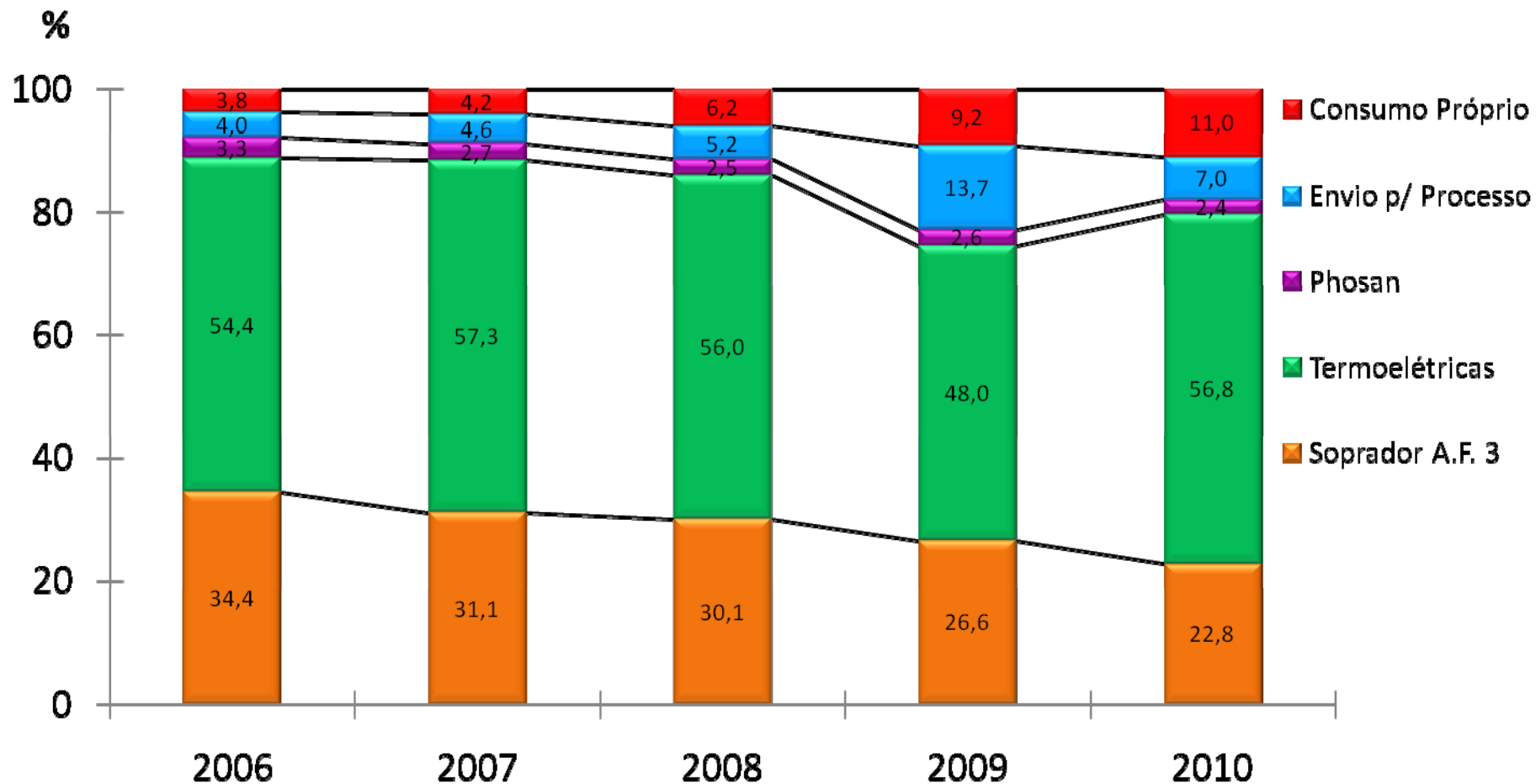
USIMINAS 



A redução do índice kg/tab de consumo de vapor em alta pressão, em relação a 2009, foi decorrente da maior produção de aço bruto.

2010

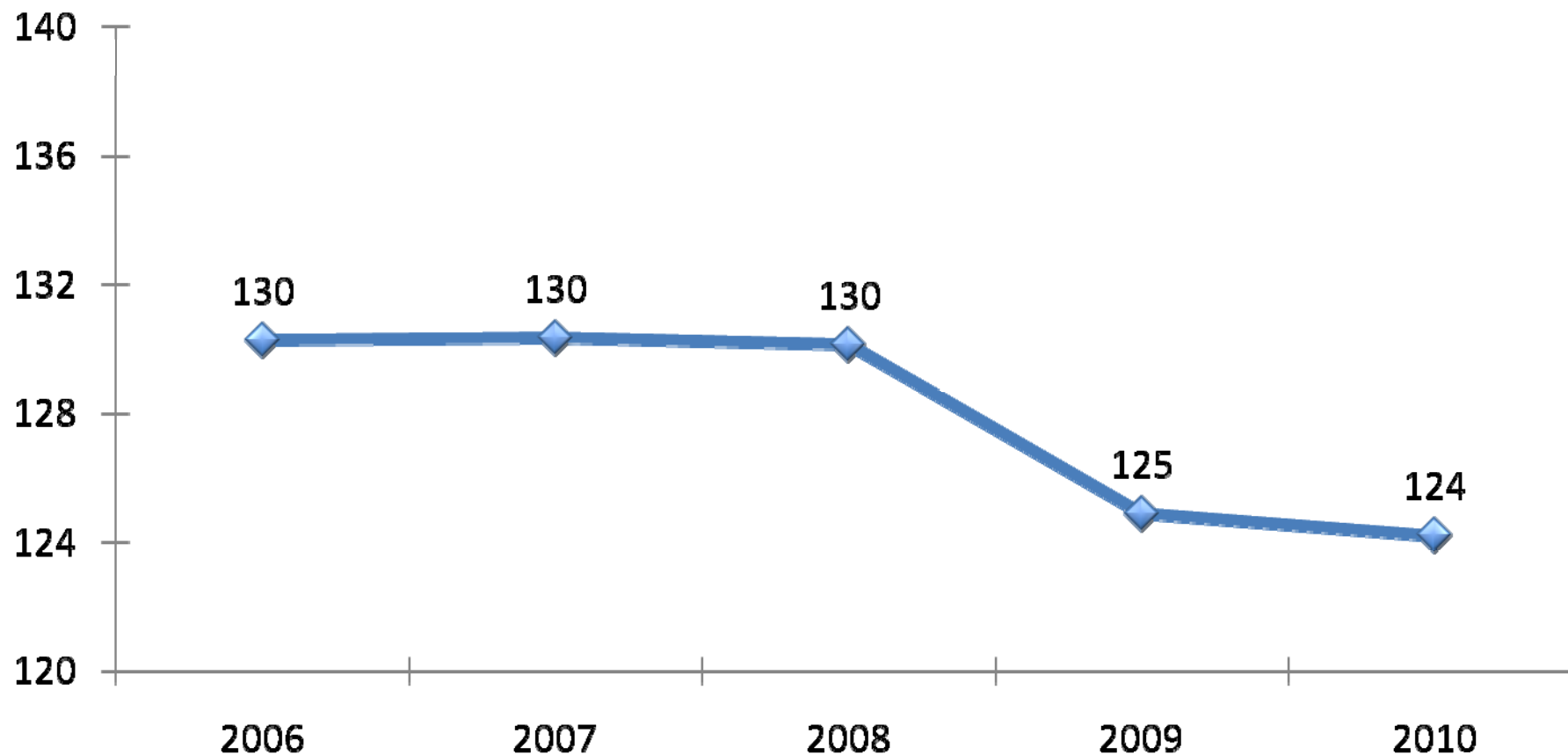
Evolução do Consumo de Vapor em Alta Pressão por Processo – Fig.21

Destacam-se em relação a 2009, o aumento da participação das termoelétricas devido à maior geração de energia elétrica em função da maior disponibilidade de gases.

2010

Evolução do Consumo de Oxigênio – Fig.22.1

Nm³/tab

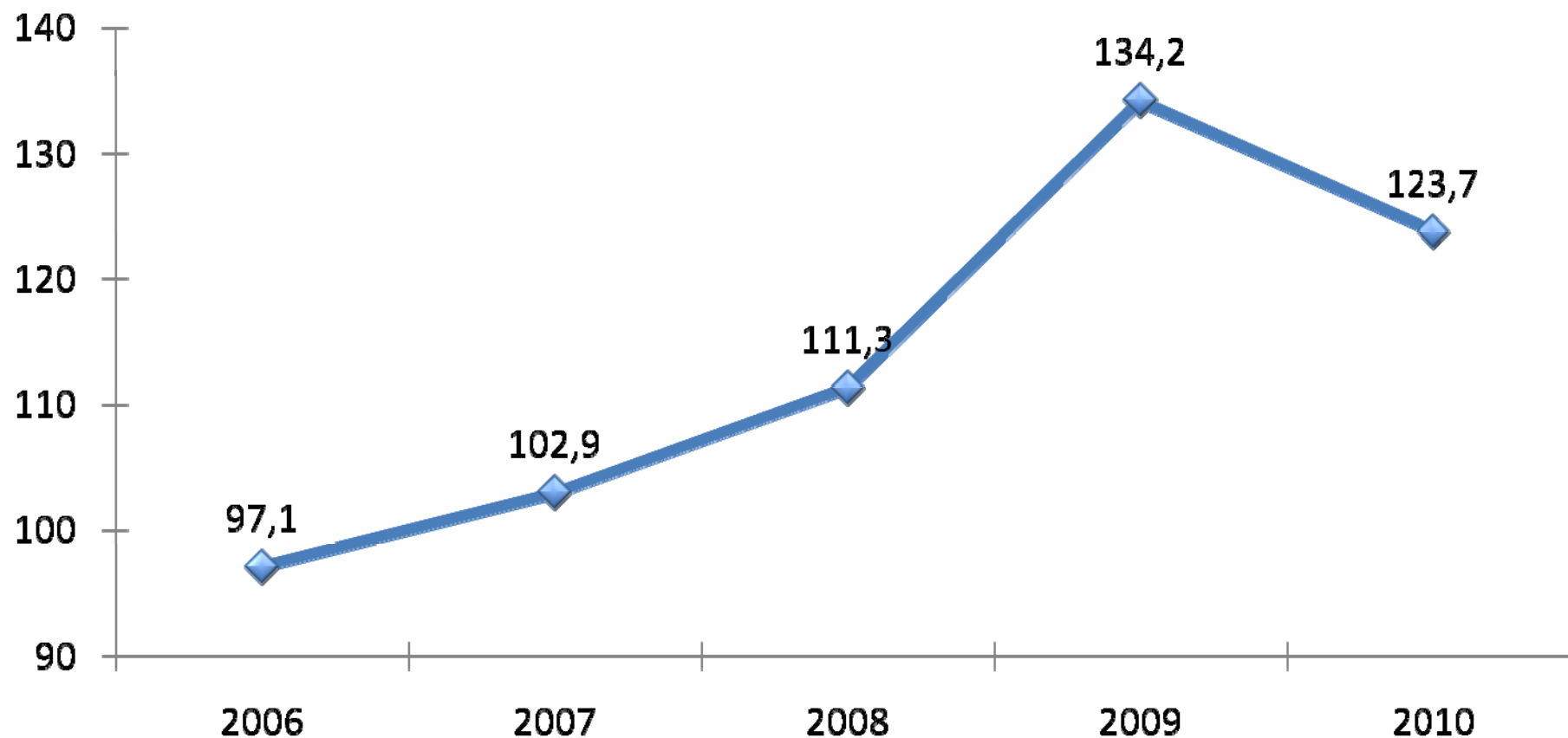
O menor índice de consumo de oxigênio por tab, em relação a 2009, foi decorrente da maior produção de aço bruto. Ressalta-se que em 2009 o índice reduziu mesmo com a redução da produção de aço bruto devido ao menor consumo de oxigênio em proporção maior.

2010

Evolução do Consumo de Nitrogênio – Fig.22.2



Nm³/tab



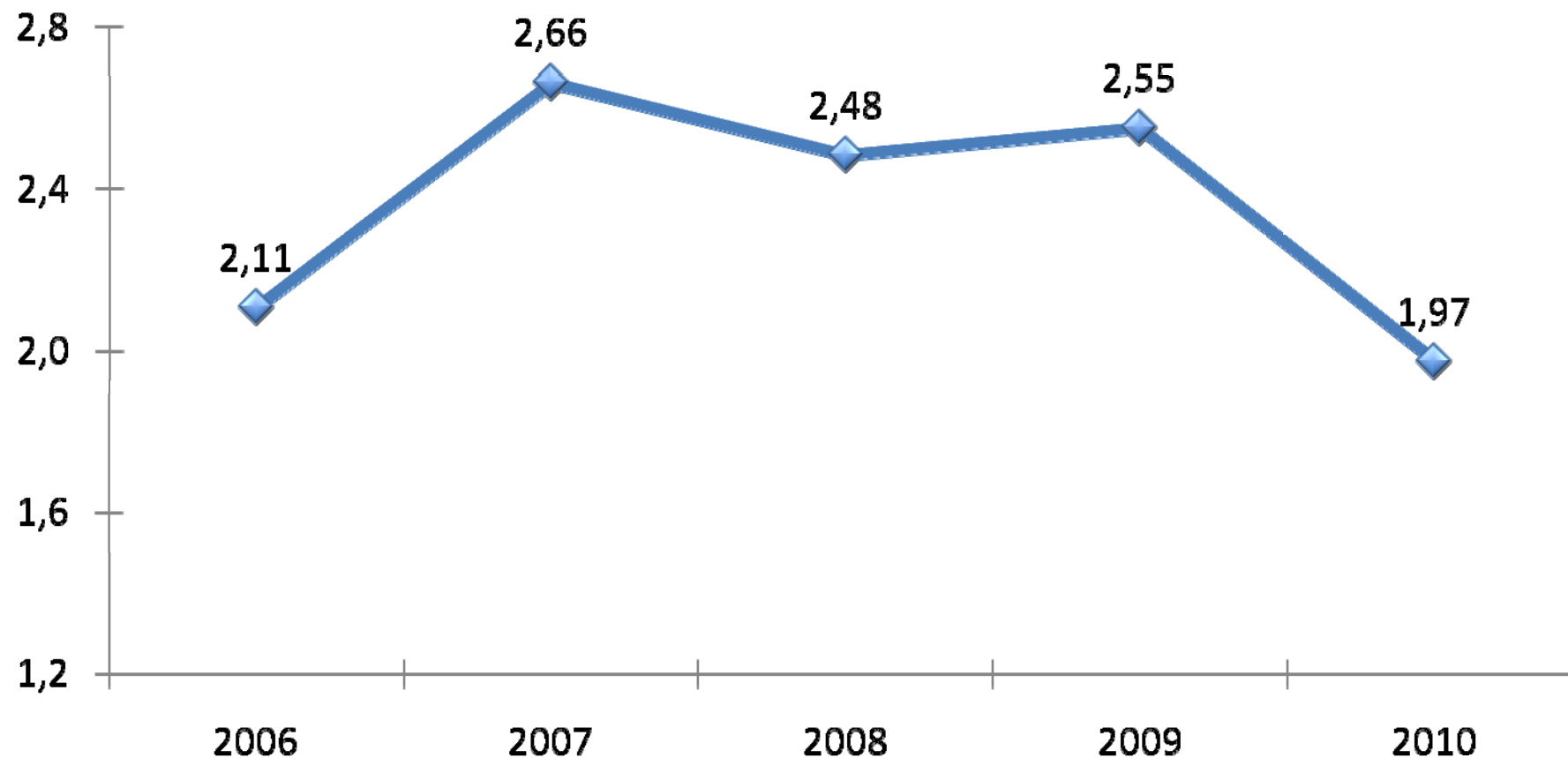
O menor índice de consumo de nitrogênio por tab, em relação a 2009, foi decorrente da maior produção de aço bruto.

2010

Evolução do Consumo de Argônio – Fig.22.3



Nm³/tab

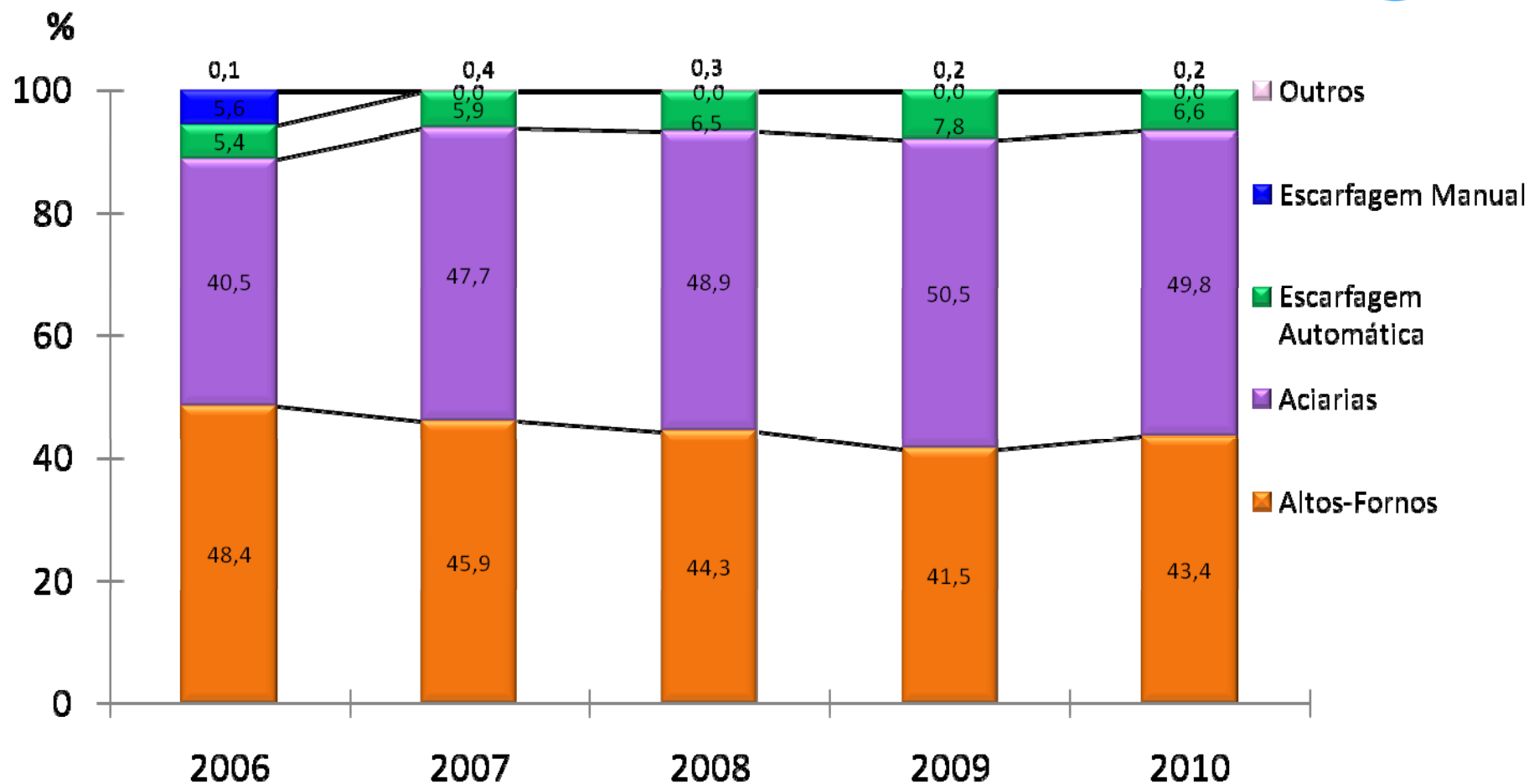


O menor índice de consumo de argônio por tab, em relação a 2009, foi decorrente da maior produção de aço bruto.

2010

Evolução do Consumo de Oxigênio por Processo

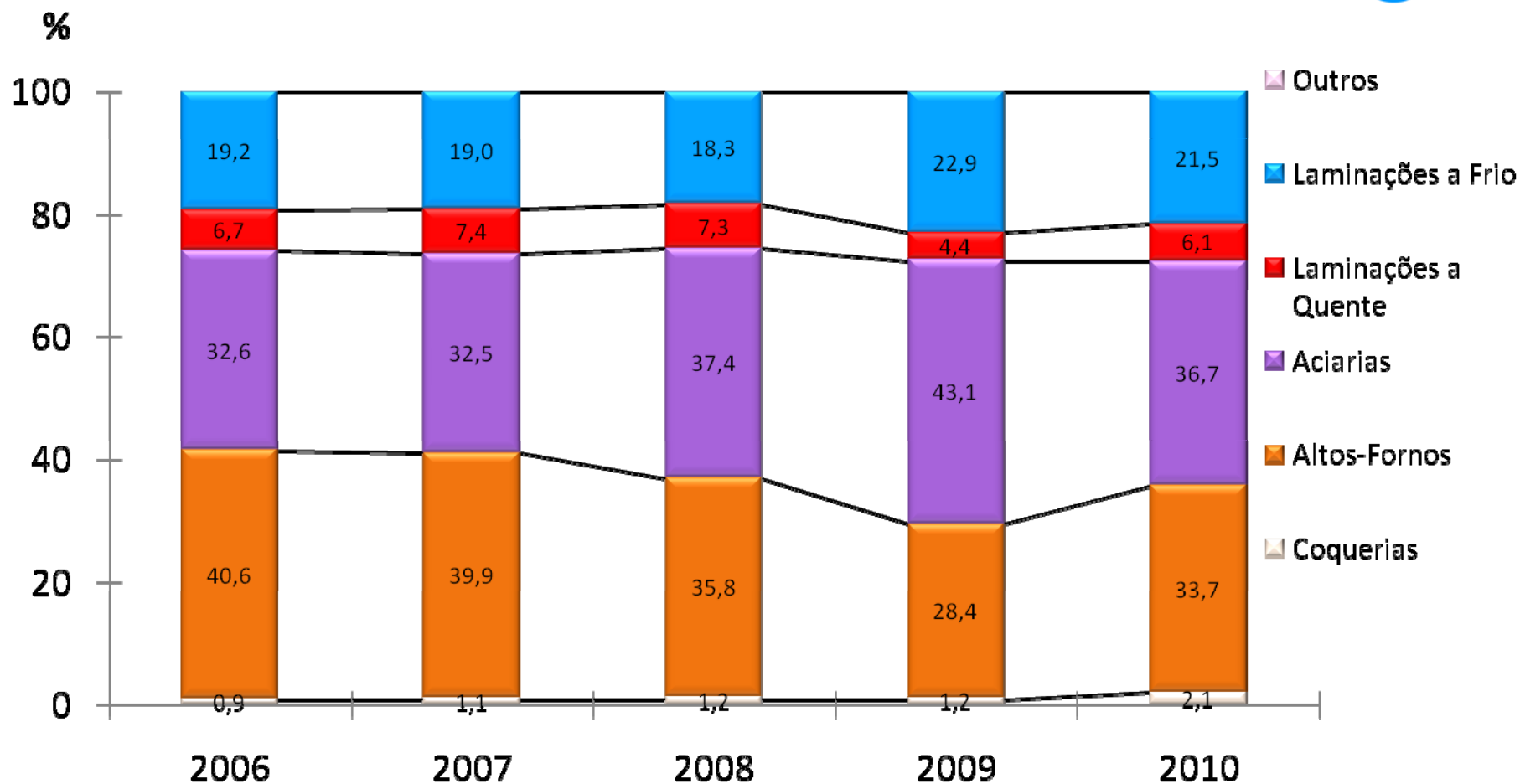
– Fig.23.1

USIMINAS 

Destaca-se o aumento da participação dos Altos-Fornos, em relação a 2009, devido ao maior consumo do Alto-Forno nº 1, do Alto-Forno nº 2 e do Alto-Forno nº 3 decorrente da maior produção de gusa.

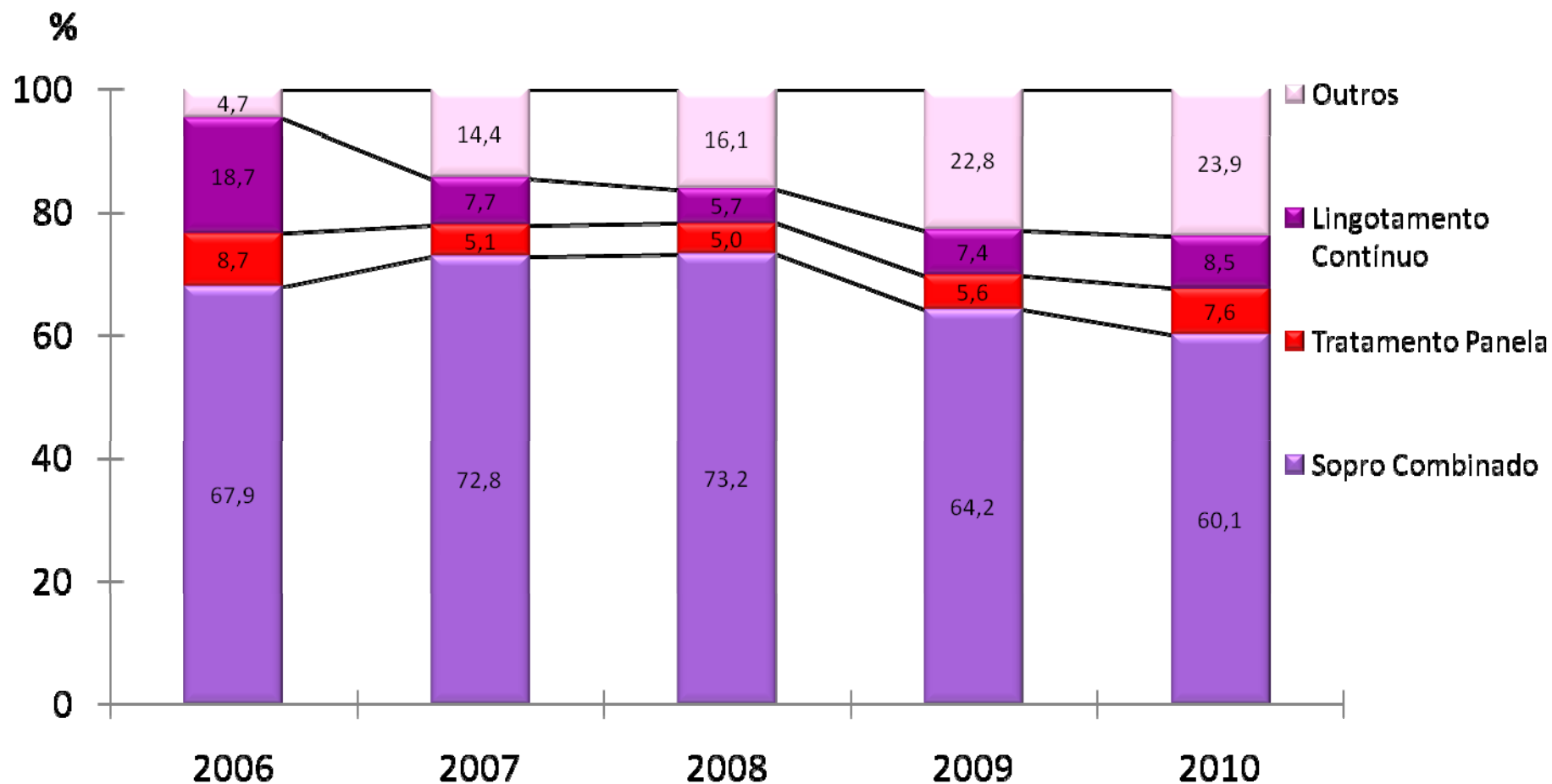
2010

Evolução do Consumo de Nitrogênio por Processo – Fig.23.2

Destaca-se o aumento da participação dos Altos-Fornos, em relação a 2009, devido ao aumento da produção de gusa.

2010

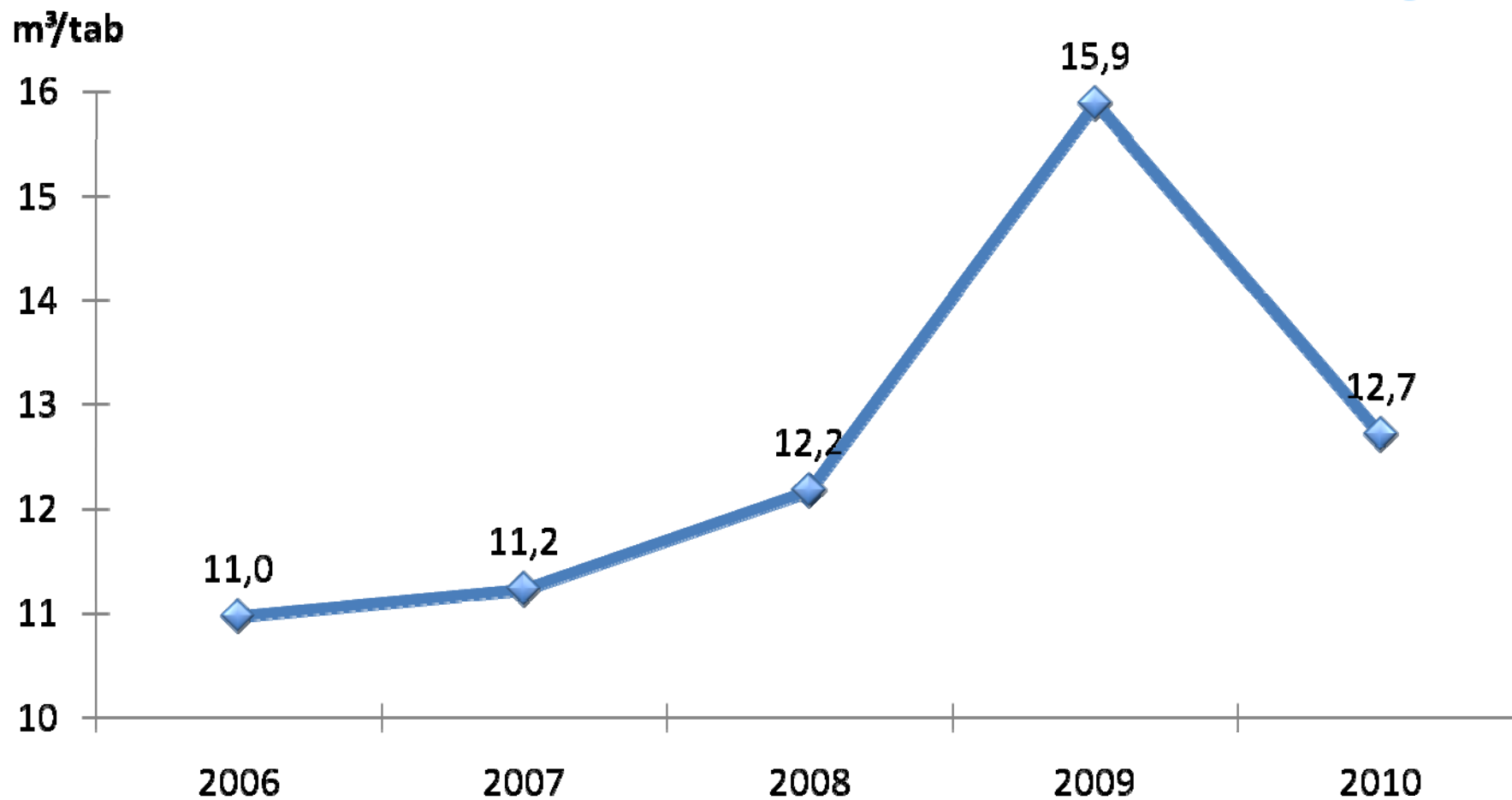
Evolução do Consumo de Argônio por Processo –*Fig.23.3***USIMINAS** 

Destaca-se o aumento da participação do Lingotamento Contínuo e do Tratamento de Panela devido à maior produção de aço nas Aciarias.

2010

Evolução da Captação de Água – Fig.24

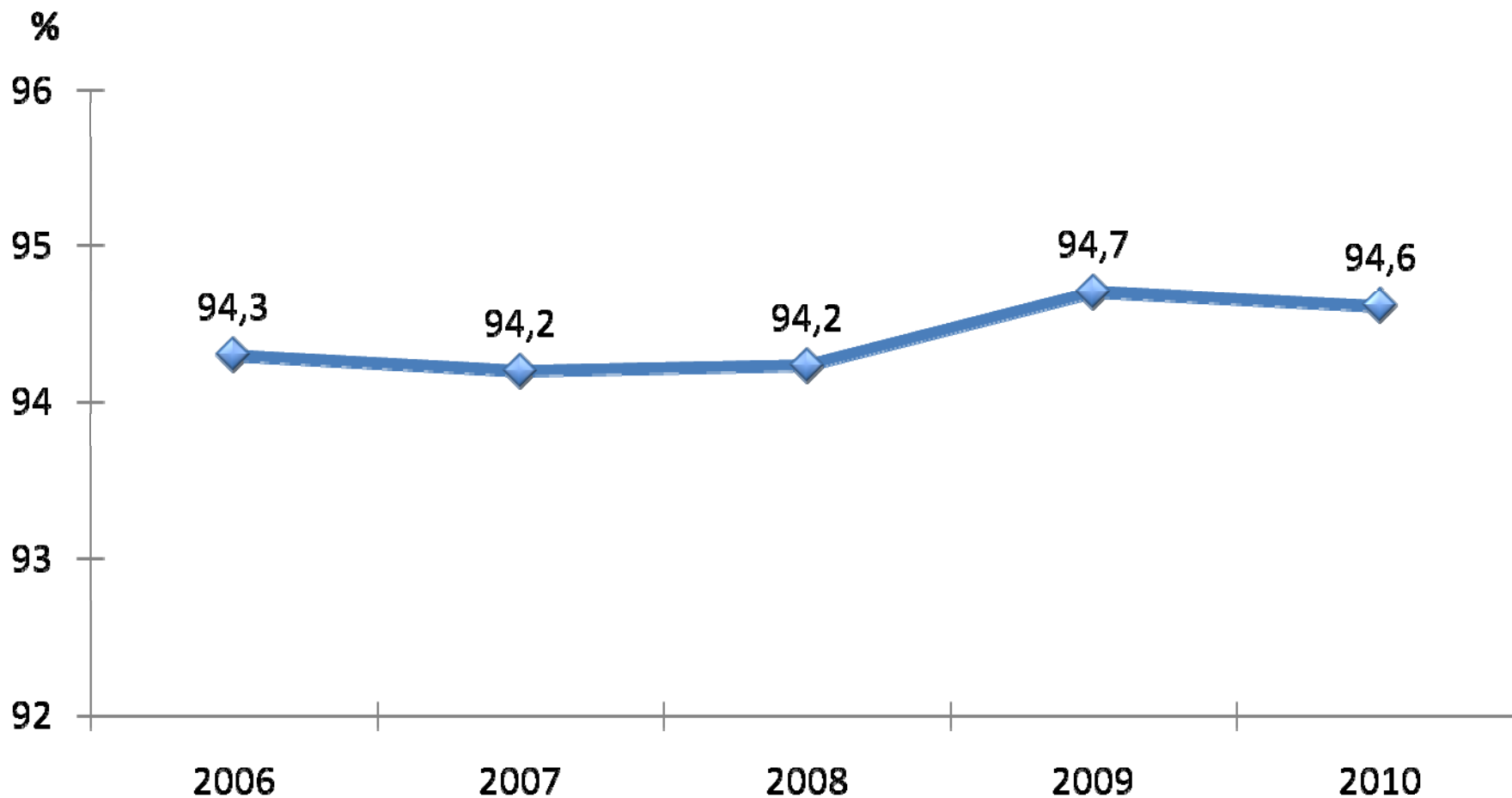
USIMINAS 



O redução do índice m³/tab da captação de água, em relação a 2009, foi devido à maior produção de aço bruto.

2010

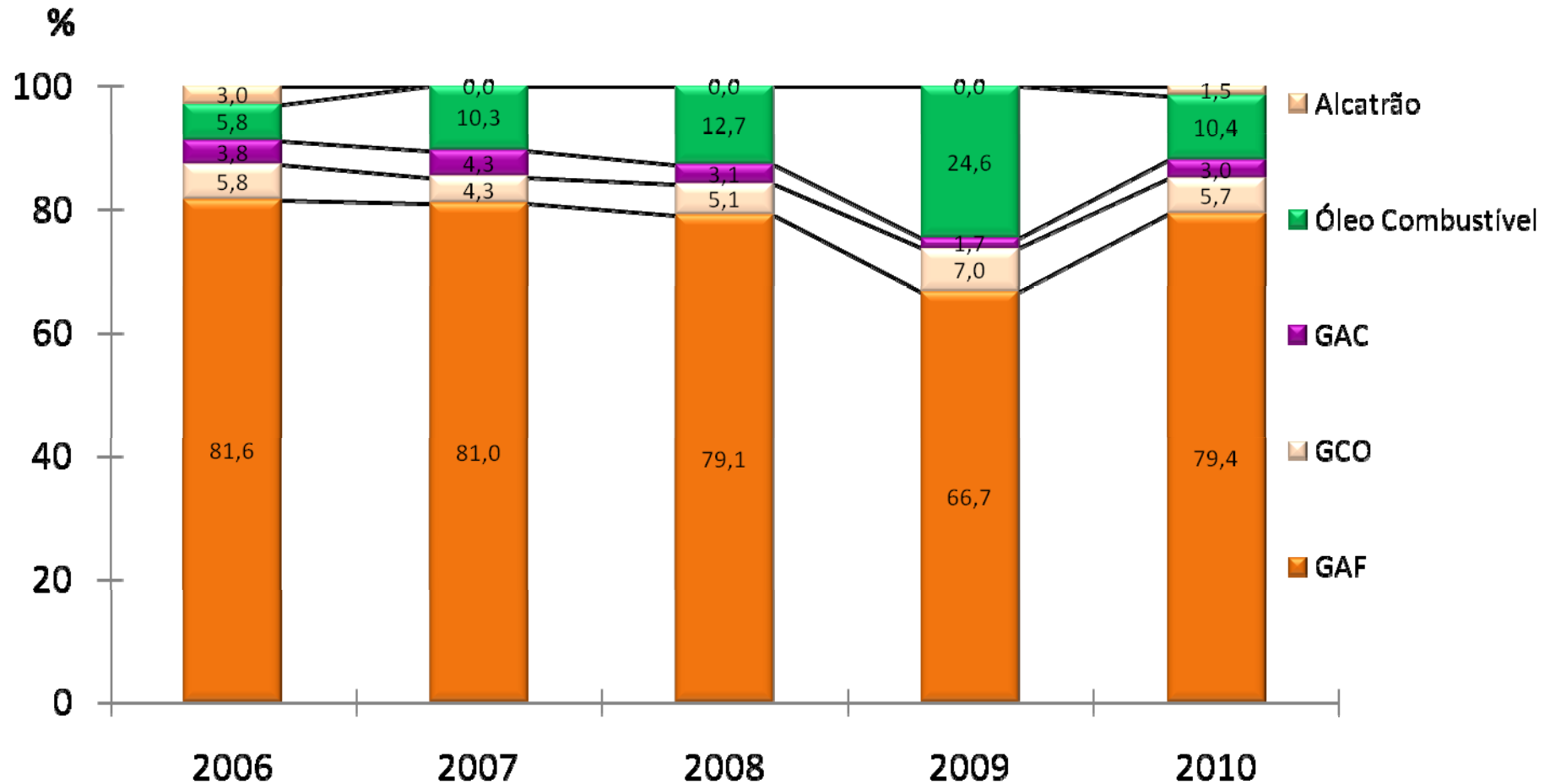
Evolução do Índice de Recirculação – Fig.25



O índice de Recirculação se manteve estável nos anos de 2009 e 2010, no entanto a pequena variação ocorreu devido à maior captação em 2010.

2010

Evolução do Consumo de Combustíveis para Geração de Vapor – Fig.26

Destaca-se a redução da participação do óleo combustível, em relação a 2009, devido à maior disponibilidade de GAF, de GCO e de GAC decorrente da maior geração destes gases.

2010

Balança Energético Global Simplificado – Fig.27

USIMINAS 

FONTE ENERGÉTICA		UNIDADE	QUANTIDADE	ENERGIA (GJ/ano)
CONSUMO	CARVÃO NACIONAL	t	0	0
	CARVÃO IMPORTADO	t	1.591.326	50.625.796
	FINOS DE CARVÃO MINERAL	t	447.354	12.615.856
	COQUE GROSSO	t	1.544.885	44.621.537
	COQUE FINO	t	179.750	4.890.804
	COQUE DE PETRÓLEO	t	5.482	195.071
	ODA	t	82.483	2.328.523
	ANTRACITO	t	225.525	7.174.762
	ENERGIA ELÉTRICA	MWh	1.947.204	20.377.489
	ÓLEO COMBUSTÍVEL	t	147.728	6.183.887
	ÓLEO DIESEL	t	1.860	77.862
	GÁS NATURAL	Ndam ³	7.230	280.839
	GLP	t	6.468	324.906
	GASOLINA	m ³	10	346
	ÁLCOOL HIDRATADO	m ³	5	115
	OXIGÊNIO	Ndam ³	488.673	3.194.387
NITROGÊNIO	Ndam ³	486.858	3.182.520	
ARGÔNIO	Ndam ³	7.766	50.764	
TOTAL CONSUMO				156.125.466
PRODUÇÃO	COQUE GROSSO	t	1.323.061	38.214.492
	COQUE FINO	t	115.049	3.130.362
	ODA	t	47.952	1.706.175
	ÓLEO LEVE	t	13.922	600.259
	ENERGIA ELÉTRICA	MWh	572.601	5.992.272
	COQUE VENDIDO	t	0	0
TOTAL PRODUÇÃO				49.643.560
CONSUMO ESPECÍFICO DE ENERGIA		$\frac{\text{CONSUMO} - \text{PRODUÇÃO}}{\text{t aço bruto}} = \frac{106.481.906}{3.934.549} = 27,06 \text{ GJ/tab}$		

2010

Balanco Energético de Combustíveis – Fig.28

USIMINAS 

PRODUÇÃO AÇO BRUTO:		MJ/tab																
FUNÇÕES INDUSTRIAIS	PRODUÇÃO (t)	CARVÃO		COQUE		COMBUSTÍVEIS SECUNDÁRIOS				PETRÓLEO				ÁLCOOL	TOTAL DE COMBUSTÍVEIS	% COMB SOBRE O CONSUMO TOTAL DE ENERGIA		
		MIN	VEG	MET	PETR	GCO	GAF	GAC	ODA	GLP	GASOLINA	OC	GN				DIESEL	
COQUERIAS	1.438.109	12.866,99			1.823,53	568,23	700,13	307,94								16.266,82	96,95	
				-10.508,16		-2.535,48			-586,20							-13.629,83		
SINTERIZAÇÕES	5.599.797	591,81		1.241,36		83,03										1.916,20	75,44	
ALTOS-FORNOS	3.916.242	3.206,43		11.196,83		518,92	1.582,69						65,46			16.570,34	88,80	
							-5.043,92									-5.043,92		
ACIARIAS	4.006.344			145,80		224,37				78,94	19,07	5,91				474,09	23,25	
								-629,47								-629,47		
LAMINAÇÕES A QUENTE	3.835.829					449,00	22,17	169,62		3,63		1.216,67				1.861,10	60,41	
LAMINAÇÕES A FRIO	1.785.937					462,96										462,96	22,94	
OUTROS						44,91					0,09			19,79	0,03	64,82	14,65	
SISTEMA DE ENERGIA						183,86	2.561,71	96,05				335,95				3.227,15	45,83	
PERDAS						0,19	177,22	55,86								233,27	45,63	
TOTAL	CONSUMO (+)	16.665,23		12.583,99	1.823,53	2.535,48	5.043,92	629,47		82,58	0,09	1.571,69	71,38	19,79	0,03	41.076,75	77,34	
	PRODUÇÃO (-)			-10.508,16		-2.535,48	-5.043,92	-629,47	-586,20							-19.303,23		
BALANÇO	COMPRA (+)	16.665,23		2.075,84	1.823,53					82,58	0,09	1.571,69	71,38	19,79	0,03	22.310,15	80,83	
	VENDA (-)								-536,62							-536,62		

2010

Balanco Energético de Utilidades – Fig.29

USIMINAS 

PRODUÇÃO AÇO BRUTO: 3.934.549 t		MJ/tab												
FUNÇÕES INDUSTRIAIS	PRODUÇÃO (t)	ENERGIA ELÉTRICA	ÁGUA				AR COMP	VAPOR		GASES DO AR			TOTAL DE UTILIDADES	% UTILID SOBRE O CONSUMO TOTAL DE ENERGIA
			CRUA	CLAR	TRAT	REC		BP	AP	O ₂	N ₂	Ar		
COQUERIAS	1.438.109	178,71		5,98		30,05	5,49	82,62	192,32		17,01		512,18	3,05
SINTERIZAÇÕES	5.599.797	618,80		4,11			0,93						623,84	24,56
ALTOS-FORNOS	3.916.242	416,84 -181,77		2,54		110,32	6,44	27,66	901,97	352,81	272,39		2.090,98 -181,77	11,20
ACIARIAS	4.006.344	612,09		6,98	0,16	96,38	17,20	29,18	35,57	458,15	296,46	12,90	1.565,07	76,75
LAMINAÇÕES A QUENTE	3.835.829	949,84		3,89		106,45	27,00	37,31	45,48	0,59	49,14		1.219,70	39,59
LAMINAÇÕES A FRIO	1.785.937	1.029,23		2,78	0,20	36,83	42,34	121,71	148,36		173,86		1.555,31	77,06
OUTROS		302,41		4,92	10,61	11,67		21,51	26,22	0,34	0,00		377,69	85,35
SISTEMA DE ENERGIA		881,59 -1.341,22	21,74 -21,74	14,25 -45,93	1,87 -12,86	110,28 -557,32	3,24 -102,64	42,56 -823,54	2.738,69 -3.871,91				3.814,21 -6.777,16	54,17
PERDAS		189,61		0,48		55,34		32,45					277,90	54,37
TOTAL	CONSUMO (+) PRODUÇÃO (-)	5.179,12 -1.522,99	21,74 -21,74	45,93 -45,93	12,86 -12,86	557,32 -557,32	102,64 -102,64	395,01 -823,54	4.088,61 -3.871,91	811,88	808,87	12,90	12.036,87 -6.958,93	22,66
BALANÇO	COMPRA (+) VENDA (-)	3.650,13								611,06	600,07	12,90	5.500,40	19,95

2010

Balço Energético Global – Fig.30

USIMINAS 

PRODUÇÃO AÇO BRUTO: 3.934.549 t		MJ/tab														
FUNÇÕES INDUSTRIAIS	PRODUÇÃO (t)	COMBUSTÍVEIS					UTILIDADES					TOTAL	BALANÇO	%		
		CARVÃO	COQUE	SEC	PETR	ÁLCOOL	ENERGIA ELÉTRICA	ÁGUA	AR COMP	GASES DO AR	VAPOR			TOTAL	BALANÇO	TOTAL
COQUERIAS	1.438.109	12.866,99	1.823,53 -10.508,16	1.576,31 -3.121,68			178,71	36,03	5,49	17,01	274,94	16.779,00 -13.629,83	3.149,17	31,59	11,73	
SINTERIZAÇÕES	5.599.797	591,81	1.241,36	83,03			618,80	4,11	0,93			2.540,04	2.540,04	4,78	9,46	
ALTOS-FORNOS	3.916.242	3.206,43	11.196,83	2.101,61 -5.043,92			416,84 -181,77	112,86	6,44	625,20	929,64	18.661,31 -5.225,69	13.435,62	35,13	50,04	
ACIARIAS	4.006.344		145,80	224,37 -629,47	103,93		612,09	103,52	17,20	767,51	64,74	2.039,16 -629,47	1.409,69	3,84	5,25	
LAMINAÇÕES A QUENTE	3.835.829			640,79	1.220,31		949,84	110,34	27,00	49,73	82,79	3.080,80	3.080,80	5,80	11,47	
LAMINAÇÕES A FRIO	1.785.937			462,96			1.029,23	39,80	42,34	173,86	270,07	2.018,27	2.018,27	3,80	7,52	
OUTROS				44,91	19,88	0,03	302,41	27,20		0,34	47,74	442,50	442,50	0,83	1,65	
SISTEMA DE ENERGIA				2.891,20	335,95		881,59 -1.341,22	148,15 -637,85	3,24 -102,64			7.041,36 -6.777,16	264,20	13,26	0,98	
PERDAS				233,27			189,61	55,83				511,18	511,18	0,96	1,90	
TOTAL	CONSUMO (+) PRODUÇÃO (-)	16.665,23	14.407,52 -10.508,16	8.258,45 -8.795,07	1.745,52	0,03	5.179,12 -1.522,99	637,85 -637,85	102,64 -102,64	1.633,65	4.483,62	53.113,63 -26.262,15	26.851,48	100,00	100,00	
BALANÇO	COMPRA (+) VENDA (-)	16.665,23	3.899,37	-536,62	1.745,52	0,03	3.656,13				#VALOR!	27.599,93 -748,45	26.851 MJ/tab			
% DO CONSUMO SOBRE O TOTAL		31,38	27,13	15,55	3,29	0,00	9,75	1,20	0,19	3,08	8,44	100,00				
ENERGIA INCORPORADA ÀS MATÉRIAS-PRIMAS													984,02	27.835 MJ/tab		
CONSUMO PARA EQUIVALENTE CALORÍFICO DA ENERGIA ELÉTRICA = 3.600 MJ/MWh													1.894,23	25.090 MJ/tab		

2010

Equivalentes Caloríficos dos Combustíveis

– Fig.31

USIMINAS 

DISCRIMINAÇÃO	FONTE ENERGÉTICA	UNIDADE	GJ/UNIDADE
COMBUSTÍVEIS	CARVÃO METALÚRGICO NACIONAL	t	28,046
	CARVÃO METALÚRGICO IMPORTADO	t	31,814
	COQUE METALÚRGICO	t	28,883
	CARVÃO PULVERIZADO	t	28,201
	COQUE DE PETRÓLEO	t	31,814
	LINHITO	t	18,837
	ODA	t	35,581
	ÓLEO LEVE	t	43,116
	GLP	t	50,232
	ÓLEO COMBUSTÍVEL	t	41,860
	ÓLEO DIESEL	t	41,860
	GASOLINA	m ³	34,325
	ÁLCOOL HIDRATADO	m ³	23,023
	GÁS DE COQUERIA	Ndam ³	17,042
	GÁS DE ALTO-FORNO	Ndam ³	3,376
GÁS DE ACIARIA	Ndam ³	7,454	

2010

Equivalentes Calóricos das Utilidades – Fig.32



DISCRIMINAÇÃO	FONTE ENERGÉTICA	UNIDADE	GJ/UNIDADE
UTILIDADES	ENERGIA ELÉTRICA	MWh	10,465000
	ÁGUA CRUA	dam ³	1,711214
	ÁGUA CLARIFICADA	dam ³	3,645307
	ÁGUA TRATADA	dam ³	8,594963
	ÁGUA RECIRCULADA	dam ³	2,706316
	AR COMPRIMIDO	Ndam ³	0,997987
	VAPOR DE BAIXA PRESSÃO	t	4,047058
	VAPOR DE ALTA PRESSÃO	t	3,999130
	OXIGÊNIO, NITROGÊNIO E ARGÔNIO	Ndam ³	6,536858
MATÉRIAS-PRIMAS	PELOTA	t	2.168,348000
	GUSA GRANULADO	t	3.135,732600
	SUCATA	t	13.641,336800

SÍMBOLO	DISCRIMINAÇÃO	CÁLCULO	UNIDADE	GJ/UNIDADE
A	ÁGUA CRUA	$49.995 \times A = 85.552$	dam ³	1,711214
B	ÁGUA CLARIFICADA	$49.569 \times B = 49.995 \times A + 180.696$	dam ³	3,645307
C	ÁGUA TRATADA	$5.886 \times C = 7.114 \times B + 24.655$	dam ³	8,594963
D	ÁGUA RECIRCULADA	$810.254 \times D = 8.259 \times B + 206 \times C + 2.156.955$	dam ³	2,706316
E	AR COMPRIMIDO	$404.670 \times E = 137 \times B + 4 \times C + 3.495 \times D + 393.859$	Ndam ³	0,997987
F	VAPOR DE BAIXA PRESSÃO	$733.139 \times F = 648 \times C + 382 \times E + 1.132.023$	t	4,047058
G	VAPOR DE ALTA PRESSÃO	$3.639.326 \times G = 12.374 \times E + 12.259.852$	t	3,999130

2010

Distribuição do Consumo das Diversas Fontes Energéticas em cada Unidade Industrial



COQUERIA 1			
CONSUMO ENERGÉTICO =		45.774	MJ/t prod
INSUMO	UNIDADE	QUANT (FÍSICO)	MJ / ano
CARVÃO NACIONAL	t	0	0
CARVÃO IMPORTADO	t	449.092	14.287.232
GÁS DE ALTO-FORNO	Ndam3	317.725	1.072.608
GÁS DE COQUERIA	Ndam3	43.909	748.296
GÁS DE ACIARIA	Ndam3	23.035	171.695
ENERGIA ELÉTRICA	MWh	15.628	163.546
VAPOR DE BAIXA PRESSÃO	t	9.368	37.912
VAPOR DE ALTA PRESSÃO	t	11.555	46.212
ÁGUA CLARIFICADA	dam3	501	1.825
ÁGUA RECIRCULADA	dam3	3.584	9.699
AR COMPRIMIDO	Ndam3	6.159	6.147
COQUE DE PETRÓLEO	t	62.625	1.992.326
CARVÃO VEGETAL	t	0	0
ODA	t	0	0
NITROGÊNIO	Ndam3	1.399	9.144
OXIGÊNIO	Ndam3	0	0
ÓLEO COMBUSTÍVEL	t	0	0
PRODUÇÃO:	405.176 t	TOTAL:	18.546.641

COQUERIA 2			
CONSUMO ENERGÉTICO =		44.697	MJ/t prod
INSUMO	UNIDADE	QUANT (FÍSICO)	MJ / ano
CARVÃO NACIONAL	t	0	0
CARVÃO IMPORTADO	t	881.705	28.050.211
GÁS DE ALTO-FORNO	Ndam3	377.045	1.272.865
GÁS DE COQUERIA	Ndam3	43.971	749.357
GÁS DE ACIARIA	Ndam3	139.520	1.039.913
ENERGIA ELÉTRICA	MWh	27.830	291.239
VAPOR DE BAIXA PRESSÃO	t	18.588	75.229
VAPOR DE ALTA PRESSÃO	t	22.930	91.698
ÁGUA CLARIFICADA	dam3	617	2.249
ÁGUA RECIRCULADA	dam3	6.984	18.902
AR COMPRIMIDO	Ndam3	11.850	11.826
COQUE DE PETRÓLEO	t	116.240	3.698.016
CARVÃO VEGETAL	t	0	0
ODA	t	0	0
NITROGÊNIO	Ndam3	1.412	9.228
OXIGÊNIO	Ndam3	0	0
ÓLEO COMBUSTÍVEL	t	0	0
PRODUÇÃO:	789.998 t	TOTAL:	35.310.732

COQUERIA 3			
CONSUMO ENERGÉTICO =		44.664	MJ/t prod
INSUMO	UNIDADE	QUANT (FÍSICO)	MJ / ano
CARVÃO NACIONAL	t	0	0
CARVÃO IMPORTADO	t	260.529	8.288.354
GÁS DE ALTO-FORNO	Ndam3	121.223	409.235
GÁS DE COQUERIA	Ndam3	26.661	454.360
GÁS DE ACIARIA	Ndam3	0	0
ENERGIA ELÉTRICA	MWh	13.265	138.823
VAPOR DE BAIXA PRESSÃO	t	1.764	7.139
VAPOR DE ALTA PRESSÃO	t	2.176	8.702
ÁGUA CLARIFICADA	dam3	75	272
ÁGUA RECIRCULADA	dam3	17.625	47.699
AR COMPRIMIDO	Ndam3	3.644	3.637
COQUE DE PETRÓLEO	t	46.660	1.484.420
CARVÃO VEGETAL	t	0	0
ODA	t	0	0
NITROGÊNIO	Ndam3	1.192	7.792
OXIGÊNIO	Ndam3	0	0
ÓLEO COMBUSTÍVEL	t	0	0
PRODUÇÃO:	242.935 t	TOTAL:	10.850.431

PRODUTOS CARBOQUÍMICOS			
CONSUMO ENERGÉTICO =		19.710	MJ/t prod
INSUMO	UNIDADE	QUANT (FÍSICO)	MJ / ano
GÁS DE COQUERIA	Ndam3	16.649	283.726
VAPOR DE BAIXA PRESSÃO	t	50.605	204.801
VAPOR DE ALTA PRESSÃO	t	152.552	610.075
ENERGIA ELÉTRICA	MWh	10.467	109.533
ÁGUA CLARIFICADA	dam3	5.264	19.189
ÁGUA RECIRCULADA	dam3	15.490	41.920
NITROGÊNIO	Ndam3	6.236	40.762
PRODUÇÃO:	66.464 t	TOTAL:	1.310.005

SINTERIZAÇÕES			
CONSUMO ENERGÉTICO =		1.785	MJ/t prod
INSUMO	UNIDADE	QUANT (FÍSICO)	MJ / ano
COQUE FINO	t	179.507	4.884.193
COQUE DE PETRÓLEO	t	0	0
GÁS DE COQUERIA	Ndam3	19.169	326.683
ENERGIA ELÉTRICA	MWh	232.650	2.434.681
ÁGUA CLARIFICADA	dam3	4.436	16.171
AR COMPRIMIDO	Ndam3	3.674	3.667
ÁGUA RECIRCULADA	dam3	0	0
CARVÃO VEGETAL	t	0	0
ANTRACITO	t	82.483	2.328.523
LINHITO	t	0	0
PRODUÇÃO:	5.599.797 t	TOTAL:	9.993.918

ALTO-FORNO 1			
CONSUMO ENERGÉTICO =		18.199	MJ/t prod
INSUMO	UNIDADE	QUANT (FÍSICO)	MJ / ano
COQUE METALÚRGICO	t	253.878	7.332.852
GÁS DE ALTO-FORNO	Ndam3	251.589	849.339
GÁS DE COQUERIA	Ndam3	26.192	446.363
ODA	t	0	0
ÓLEO COMBUSTÍVEL	t	0	0
ENERGIA ELÉTRICA	MWh	40.933	428.361
OXIGÊNIO	Ndam3	29.510	192.903
NITROGÊNIO	Ndam3	16.177	105.745
VAPOR DE ALTA PRESSÃO	t	7.093	28.368
VAPOR DE BAIXA PRESSÃO	t	5.751	23.273
ÁGUA CLARIFICADA	dam3	164	599
ÁGUA RECIRCULADA	dam3	29.055	78.632
AR COMPRIMIDO	Ndam3	3.287	3.281
CARVÃO PULVERIZADO	t	71.438	2.014.635
CARVÃO VEGETAL	t	0	0
PRODUÇÃO:	632.151 t	TOTAL:	11.504.349

2010

Distribuição do Consumo das Diversas Fontes Energéticas em cada Unidade Industrial



ALTO-FORNO 2			
CONSUMO ENERGÉTICO =		17.875	MJ/t prod
INSUMO	UNIDADE	QUANT (FÍSICO)	MJ / ano
COQUE METALÚRGICO	t	283.117	8.177.377
GÁS DE ALTO-FORNO	Ndam3	314.600	1.062.057
GÁS DE COQUERIA	Ndam3	31.789	541.757
ODA	t	0	0
ÓLEO COMBUSTÍVEL	t	0	0
ENERGIA ELÉTRICA	MWh	48.558	508.164
OXIGÊNIO	Ndam3	48.247	315.383
NITROGÊNIO	Ndam3	17.840	116.616
VAPOR DE ALTA PRESSÃO	t	7.570	30.272
VAPOR DE BAIXA PRESSÃO	t	6.136	24.835
ÁGUA CLARIFICADA	dam3	528	1.925
ÁGUA RECIRCULADA	dam3	25.657	69.437
AR COMPRIMIDO	Ndam3	3.967	3.959
CARVÃO PULVERIZADO	t	98.752	2.784.901
CARVÃO VEGETAL	t	0	0
PRODUÇÃO:	762.878 t	TOTAL:	13.636.682

ALTO-FORNO 3			
CONSUMO ENERGÉTICO =		18.650	MJ/t prod
INSUMO	UNIDADE	QUANT (FÍSICO)	MJ / ano
COQUE METALÚRGICO	t	988.258	28.544.264
GÁS DE ALTO-FORNO	Ndam3	1.203.500	4.062.889
GÁS DE COQUERIA	Ndam3	61.526	1.048.523
ODA	t	0	0
ÓLEO COMBUSTÍVEL	t	0	0
ENERGIA ELÉTRICA	MWh	35.769	374.327
OXIGÊNIO	Ndam3	134.600	879.861
NITROGÊNIO	Ndam3	27.042	176.772
VAPOR DE ALTA PRESSÃO	t	872.745	3.490.220
VAPOR DE BAIXA PRESSÃO	t	14.599	59.084
ÁGUA CLARIFICADA	dam3	2.046	7.457
ÁGUA RECIRCULADA	dam3	105.681	286.006
AR COMPRIMIDO	Ndam3	18.153	18.116
CARVÃO PULVERIZADO	t	277.164	7.816.320
CARVÃO VEGETAL	t	0	0
GÁS NATURAL	Ndam3	6.631	257.568
PRODUÇÃO:	2.521.213 t	TOTAL:	47.021.407

SIST. INJEÇÃO DE FINOS NOS ALTOS-FORNOS			
CONSUMO ENERGÉTICO =		3.543	MJ/t prod
INSUMO	UNIDADE	QUANT (FÍSICO)	MJ / ano
CARVÃO PULVERIZADO	t	447.354	12.615.856
ENERGIA ELÉTRICA	MWh	31.459	329.219
NITROGÊNIO	Ndam3	102.892	672.593
GÁS DE COQUERIA	Ndam3	297	5.066
GÁS DE ALTO-FORNO	Ndam3	74.911	252.890
GÁS NATURAL	Ndam3	0	0
PRODUÇÃO:	3.916.242 t	TOTAL:	13.875.625

CONVERTEDORES ACIARIA 1			
CONSUMO ENERGÉTICO =		1.208	MJ/t prod
INSUMO	UNIDADE	QUANT (FÍSICO)	MJ / ano
ENERGIA ELÉTRICA	MWh	43.220	452.298
ÁGUA CLARIFICADA	dam3	427	1.557
OXIGÊNIO	Ndam3	67.120	438.753
GÁS DE COQUERIA	Ndam3	4.127	70.327
NITROGÊNIO	Ndam3	53.072	346.923
COQUE FINO	t	68	1.854
VAPOR DE ALTA PRESSÃO	t	0	0
VAPOR DE BAIXA PRESSÃO	t	0	0
AR COMPRIMIDO	Ndam3	6.402	6.389
ÁGUA RECIRCULADA	dam3	9.917	26.839
COQUE GROSSO	t	248	7.167
ARGÔNIO	Ndam3	663	4.331
PRODUÇÃO:	1.123.230 t	TOTAL:	1.356.436

LINGOTAMENTO CONTÍNUO ACIARIA 1			
CONSUMO ENERGÉTICO =		219	MJ/t prod
INSUMO	UNIDADE	QUANT (FÍSICO)	MJ / ano
ENERGIA ELÉTRICA	MWh	11.000	115.120
ÁGUA RECIRCULADA	dam3	15.259	41.295
GÁS DE COQUERIA	Ndam3	2.222	37.868
OXIGÊNIO	Ndam3	1.721	11.250
AR COMPRIMIDO	Ndam3	5.846	5.834
ARGÔNIO	Ndam3	271	1.769
ÁGUA CLARIFICADA	dam3	54	195
PRODUÇÃO:	974.314 t	TOTAL:	213.331

FORNO PANELA ACIARIA 1			
CONSUMO ENERGÉTICO =		3.139	MJ/t prod
INSUMO	UNIDADE	QUANT (FÍSICO)	MJ / ano
ENERGIA ELÉTRICA	MWh	26.059	272.704
ÁGUA CLARIFICADA	dam3	0	0
VAPOR DE BAIXA PRESSÃO	Ndam3	0	0
NITROGÊNIO	Ndam3	0	0
AR COMPRIMIDO	Ndam3	2.367	2.362
ÁGUA RECIRCULADA	dam3	1.986	5.374
ARGÔNIO	Ndam3	541	3.538
OXIGÊNIO	Ndam3	0	0
PRODUÇÃO:	90.461 t	TOTAL:	283.978

2010

Distribuição do Consumo das Diversas Fontes Energéticas em cada Unidade Industrial



CONVERTEDORES ACIARIA 2			
CONSUMO ENERGÉTICO =		896	MJ/t prod
INSUMO	UNIDADE	QUANT (FÍSICO)	MJ / ano
OXIGÊNIO	Ndam3	169.384	1.107.239
NITROGÊNIO	Ndam3	119.644	782.094
ENERGIA ELÉTRICA	MWh	50.727	530.856
ÁGUA CLARIFICADA	dam3	4.599	16.764
ÁGUA TRATADA	dam3	76	649
ÁGUA RECIRCULADA	dam3	27.910	75.533
COQUE GROSSO	t	637	18.395
COQUE FINO	t	175	4.758
AR COMPRIMIDO	Ndam3	16.434	16.401
GÁS DE COQUERIA	Ndam3	0	0
ARGÔNIO	Ndam3	4.543	29.695
PRODUÇÃO:	2.883.114 t	TOTAL:	2.582.384

LINGOTAMENTO CONTINUO ACIARIA 2			
CONSUMO ENERGÉTICO =		383	MJ/t prod
INSUMO	UNIDADE	QUANT (FÍSICO)	MJ / ano
ENERGIA ELÉTRICA	MWh	41.939	438.896
ÁGUA CLARIFICADA	dam3	2.056	7.493
ÁGUA RECIRCULADA	dam3	59.261	160.378
GLP	t	0	0
GÁS DE COQUERIA	Ndam3	28.396	483.921
OXIGÊNIO	Ndam3	2.916	19.060
AR COMPRIMIDO	Ndam3	17.724	17.689
ARGÔNIO	Ndam3	386	2.525
PRODUÇÃO:	2.954.106 t	TOTAL:	1.129.962

FORNO PANELA E DESGASEIFICAÇÃO ACIARIA 2			
CONSUMO ENERGÉTICO =		754	MJ/t prod
INSUMO	UNIDADE	QUANT (FÍSICO)	MJ / ano
OXIGÊNIO	Ndam3	1.734	11.338
ENERGIA ELÉTRICA	MWh	19.365	202.652
NITROGÊNIO	Ndam3	123	801
VAPOR DE ALTA PRESSÃO	t	34.114	136.428
VAPOR DE BAIXA PRESSÃO	t	27.656	111.924
ÁGUA CLARIFICADA	dam3	0	0
AR COMPRIMIDO	Ndam3	17.054	17.020
ARGÔNIO	Ndam3	227	1.483
ÁGUA RECIRCULADA	Ndam3	3.725	10.082
ENER ELÉT FORNO PANELA	MWh	20.951	
ENER ELÉT DESGASEIFICAÇÃO	MWh	147.576	
PRODUÇÃO:	651.773 t	TOTAL:	491.727

SERVIÇOS AUXILIARES ACIARIAS 1 e 2			
CONSUMO ENERGÉTICO =		242	MJ/t prod
INSUMO	UNIDADE	QUANT (FÍSICO)	MJ / ano
COQUE GROSSO	t	0	0
COQUE FINO	t	0	0
ENERGIA ELÉTRICA	MWh	30.243	316.494
OXIGÊNIO	Ndam3	32.886	214.969
NITROGÊNIO	Ndam3	5.604	36.630
VAPOR DE ALTA PRESSÃO	t	0	0
VAPOR DE BAIXA PRESSÃO	t	0	0
GÁS DE COQUERIA	Ndam3	0	0
ÁGUA CLARIFICADA	dam3	153	559
ÁGUA RECIRCULADA	dam3	22.057	59.693
AR COMPRIMIDO	Ndam3	652	650
ARGÔNIO	Ndam3	1.136	7.424
GLP	t	6.184	310.610
GÁS NATURAL	Ndam3	599	23.270
PRODUÇÃO:	4.006.344 t	TOTAL:	970.301

CALCINAÇÃO			
CONSUMO ENERGÉTICO =		4.301	MJ/t prod
INSUMO	UNIDADE	QUANT (FÍSICO)	MJ / ano
ÓLEO COMBUSTÍVEL	t	1.792	75.022
ÓLEO DIESEL	t	0	0
ÁGUA CLARIFICADA	dam3	248	904
VAPOR DE ALTA PRESSÃO	t	878	3.510
VAPOR DE BAIXA PRESSÃO	t	711	2.879
COQUE GROSSO	t	18.747	541.483
ENERGIA ELÉTRICA	MWh	7.576	79.278
GÁS DE COQUERIA	Ndam3	17.056	290.670
GÁS DE ALTO-FORNO	Ndam3	0	0
GÁS DE ACIARIA	Ndam3	0	0
AR COMPRIMIDO	Ndam3	1.318	1.316
ÁGUA RECIRCULADA	dam3	0	0
RESÍDUO OLEOSO	t	0	0
PRODUÇÃO:	231.351 t	TOTAL:	995.060

FORNOS DE TIRAS A QUENTE			
CONSUMO ENERGÉTICO =		1.825	MJ/t prod
INSUMO	UNIDADE	QUANT (FÍSICO)	MJ / ano
GÁS DE COQUERIA	Ndam3	66.883	1.139.818
GÁS DE ALTO-FORNO	Ndam3	25.838	87.227
GLP	t	0	0
ODA	t	0	0
ENERGIA ELÉTRICA	MWh	16.421	171.851
VAPOR DE BAIXA PRESSÃO	t	22.817	92.341
VAPOR DE ALTA PRESSÃO	t	28.145	112.557
ÁGUA RECIRCULADA	dam3	22.043	59.656
OXIGÊNIO	Ndam3	0	0
NITROGÊNIO	Ndam3	174	1.137
ÁGUA CLARIFICADA	dam3	0	0
GÁS DE ACIARIA	Ndam3	89.540	667.385
ÓLEO COMBUSTÍVEL	t	82.685	3.461.175
PRODUÇÃO:	3.174.486 t	TOTAL:	5.793.146

2010

Distribuição do Consumo das Diversas Fontes Energéticas em cada Unidade Industrial



LAMINAÇÃO DE TIRAS A QUENTE			
CONSUMO ENERGÉTICO =		1.063	MJ/t prod
INSUMO	UNIDADE	QUANT (FÍSICO)	MJ / ano
ENERGIA ELÉTRICA	Mwh	278.731	2.916.925
ÁGUA RECIRCULADA	dam3	105.813	286.363
ÁGUA CLARIFICADA	dam3	2.509	9.146
AR COMPRIMIDO	Ndam3	85.606	85.433
VAPOR DE ALTA PRESSÃO	t	68	272
VAPOR DE BAIXA PRESSÃO	t	55	223
ENERGIA ELÉTRICA LINHA	Mwh	303.115	
PRODUÇÃO:		3.101.659 t	TOTAL: 3.298.361

FORNOS DE CHAPAS GROSSAS			
CONSUMO ENERGÉTICO =		2.397	MJ/t prod
INSUMO	UNIDADE	QUANT (FÍSICO)	MJ / ano
ÓLEO COMBUSTÍVEL	t	31.674	1.325.880
GÁS DE COQUERIA	Ndam3	17.842	304.064
ENERGIA ELÉTRICA	Mwh	297	3.109
VAPOR DE BAIXA PRESSÃO	t	13.404	54.246
VAPOR DE ALTA PRESSÃO	t	16.534	66.122
ÁGUA RECIRCULADA	dam3	5.213	14.108
ODA	t	0	0
GÁS DE ACIARIA	Ndam3	0	0
GÁS DE ALTO-FORNO	Ndam3	1	3
ÁGUA CLARIFICADA	dam3	0	0
OXIGÊNIO	Ndam3	0	0
NITROGÊNIO	Ndam3	1.831	11.968
PRODUÇÃO:		742.336 t	TOTAL: 1.779.501

LAMINAÇÃO DE CHAPAS GROSSAS			
CONSUMO ENERGÉTICO =		990	MJ/t prod
INSUMO	UNIDADE	QUANT (FÍSICO)	MJ / ano
ENERGIA ELÉTRICA	Mwh	61.248	640.956
AR COMPRIMIDO	Ndam3	20.850	20.808
ÁGUA RECIRCULADA	dam3	17.810	48.199
VAPOR DE BAIXA PRESSÃO	t	0	0
VAPOR DE ALTA PRESSÃO	t	0	0
GLP	t	285	14.296
OXIGÊNIO	Ndam3	354	2.312
ÁGUA CLARIFICADA	dam3	0	0
ENERGIA ELÉTRICA LINHA	Mwh	35.572	
NITROGÊNIO	Ndam3	0	
PRODUÇÃO:		734.170 t	TOTAL: 726.572

FORNOS DE NORMALIZAÇÃO			
CONSUMO ENERGÉTICO =		6.262	MJ/t prod
INSUMO	UNIDADE	QUANT (FÍSICO)	MJ / ano
GÁS DE COQUERIA	Ndam3	18.938	322.738
ENERGIA ELÉTRICA	Mwh	414	4.333
ÁGUA RECIRCULADA	dam3	3.887	10.519
GÁS DE ACIARIA	Ndam3	0	0
GÁS DE ALTO-FORNO	Ndam3	0	0
NITROGÊNIO	Ndam3	27.574	180.245
ÁGUA CLARIFICADA	dam3	1.686	6.144
PRODUÇÃO:		83.677 t	TOTAL: 523.980

DECAPAGENS			
CONSUMO ENERGÉTICO =		624	MJ/t prod
INSUMO	UNIDADE	QUANT (FÍSICO)	MJ / ano
VAPOR DE BAIXA PRESSÃO	t	29.844	120.779
VAPOR DE ALTA PRESSÃO	t	36.813	147.221
ENERGIA ELÉTRICA	Mwh	21.352	223.449
ÁGUA CLARIFICADA	dam3	1.664	6.065
ÁGUA RECIRCULADA	dam3	0	0
GÁS DE COQUERIA	Ndam3	14.634	249.396
ÓLEO COMBUSTÍVEL	t	0	0
AR COMPRIMIDO	Ndam3	287	287
PRODUÇÃO:		1.197.239 t	TOTAL: 747.197

LAMINAÇÃO DE TIRAS A FRIO 1			
CONSUMO ENERGÉTICO =		1.388	MJ/t prod
INSUMO	UNIDADE	QUANT (FÍSICO)	MJ / ano
ENERGIA ELÉTRICA	Mwh	75.198	786.947
VAPOR DE BAIXA PRESSÃO	t	21.532	87.140
VAPOR DE ALTA PRESSÃO	t	26.560	106.218
AR COMPRIMIDO	Ndam3	50.268	50.167
ÁGUA CLARIFICADA	dam3	56	206
ÁGUA RECIRCULADA	dam3	5.631	15.239
ENERGIA ELÉTRICA LINHA	Mwh	79.873	
PRODUÇÃO:		753.643 t	TOTAL: 1.045.916

2010

Distribuição do Consumo das Diversas Fontes Energéticas em cada Unidade Industrial



RECOZIMENTO EM CAIXA			
CONSUMO ENERGÉTICO =		1.301	MJ/t prod
INSUMO	UNIDADE	QUANT (FÍSICO)	MJ / ano
GÁS DE COQUERIA	Ndam3	31.335	534.009
ENERGIA ELÉTRICA	Mwh	17.744	185.687
NITROGÊNIO	Ndam3	22.964	150.114
ÁGUA CLARIFICADA	dam3	229	834
ÁGUA RECIRCULADA	dam3	3.321	8.986
GÁS DE ACIARIA	Ndam3	0	0
AR COMPRIMIDO	Ndam3	2.034	2.030
PRODUÇÃO:		677.928 t	TOTAL: 881.660

LIMPEZA ELETROLÍTICA			
CONSUMO ENERGÉTICO =		837	MJ/t prod
INSUMO	UNIDADE	QUANT (FÍSICO)	MJ / ano
ENERGIA ELÉTRICA	Mwh	3.437	35.972
VAPOR DE BAIXA PRESSÃO	t	11.934	48.298
VAPOR DE ALTA PRESSÃO	t	14.721	58.871
AR COMPRIMIDO	Ndam3	11	11
ÁGUA CLARIFICADA	dam3	176	642
ÁGUA RECIRCULADA	dam3	0	0
PRODUÇÃO:		171.759 t	TOTAL: 143.795

GALVANIZAÇÃO ELETROLÍTICA			
CONSUMO ENERGÉTICO =		3.506	MJ/t prod
INSUMO	UNIDADE	QUANT (FÍSICO)	MJ / ano
ENERGIA ELÉTRICA	Mwh	70.415	736.897
VAPOR DE BAIXA PRESSÃO	t	11.612	46.995
VAPOR DE ALTA PRESSÃO	t	14.324	57.283
ÁGUA CLARIFICADA	dam3	219	798
ÁGUA RECIRCULADA	dam3	11.973	32.402
AR COMPRIMIDO	Ndam3	12	12
NITROGÊNIO	Ndam3	0	0
PRODUÇÃO:		249.376 t	TOTAL: 874.387

LAMINAÇÃO DE TIRAS A FRIO 2			
CONSUMO ENERGÉTICO =		1.222	MJ/t prod
INSUMO	UNIDADE	QUANT (FÍSICO)	MJ / ano
GÁS DE COQUERIA	Ndam3	0	0
ENERGIA ELÉTRICA	Mwh	96.731	1.012.292
NITROGÊNIO	Ndam3	0	0
ÁGUA CLARIFICADA	dam3	85	308
ÁGUA RECIRCULADA	dam3	11.553	31.265
GÁS DE ACIARIA	Ndam3	0	0
AR COMPRIMIDO	Ndam3	68.854	68.716
VAPOR DE BAIXA PRESSÃO	t	16.624	67.279
VAPOR DE ALTA PRESSÃO	t	20.507	82.009
PRODUÇÃO:		1.032.294 t	TOTAL: 1.261.870

RECOZIMENTO CONTINUO			
CONSUMO ENERGÉTICO =		2.364	MJ/t prod
INSUMO	UNIDADE	QUANT (FÍSICO)	MJ / ano
GÁS DE COQUERIA	Ndam3	31.666	539.661
ENERGIA ELÉTRICA	Mwh	33.398	349.512
NITROGÊNIO	Ndam3	37.535	245.360
ÁGUA CLARIFICADA	dam3	202	736
ÁGUA RECIRCULADA	dam3	10.638	28.790
GÁS DE ACIARIA	Ndam3	0	0
AR COMPRIMIDO	Ndam3	37.306	37.231
VAPOR DE BAIXA PRESSÃO	t	13.456	54.458
VAPOR DE ALTA PRESSÃO	t	16.599	66.381
PRODUÇÃO:		559.314 t	TOTAL: 1.322.129

GALVANIZAÇÃO POR IMERSÃO A QUENTE 1			
CONSUMO ENERGÉTICO =		2.874	MJ/t prod
INSUMO	UNIDADE	QUANT (FÍSICO)	MJ / ano
GÁS DE COQUERIA	Ndam3	29.250	498.485
ENERGIA ELÉTRICA	Mwh	48.564	508.217
NITROGÊNIO	Ndam3	44.149	288.598
ÁGUA CLARIFICADA	dam3	368	1.341
ÁGUA RECIRCULADA	dam3	7.920	21.435
GÁS DE ACIARIA	Ndam3	0	0
AR COMPRIMIDO	Ndam3	144	143
VAPOR DE BAIXA PRESSÃO	t	7.292	29.511
VAPOR DE ALTA PRESSÃO	t	8.995	35.972
ÁGUA TRATADA	dam3	90	775
PRODUÇÃO:		481.732 t	TOTAL: 1.384.477

2010

Distribuição do Consumo das Diversas Fontes Energéticas em cada Unidade Industrial



GALVANIZAÇÃO POR IMERSÃO A QUENTE 2			
CONSUMO ENERGÉTICO =		#DIY/0!	MJ/t prod
INSUMO	UNIDADE	QUANT (FÍSICO)	MJ / ano
GÁS DE COQUERIA	Ndam3	0	0
ENERGIA ELÉTRICA	Mwh	0	0
NITROGÊNIO	Ndam3	0	0
ÁGUA CLARIFICADA	dam3	0	0
ÁGUA RECIRCULADA	dam3	0	0
GÁS DE ACIARIA	Ndam3	0	0
AR COMPRIMIDO	Ndam3	0	0
VAPOR DE BAIXA PRESSÃO	t	0	0
VAPOR DE ALTA PRESSÃO	t	0	0
PRODUÇÃO:	0 t	TOTAL:	0

LINHA DE ACABAMENTO TIRAS A FRIO 1 e 2			
CONSUMO ENERGÉTICO =		387	MJ/t prod
INSUMO	UNIDADE	QUANT (FÍSICO)	MJ / ano
ENERGIA ELÉTRICA	Mwh	20.124	210.599
VAPOR DE BAIXA PRESSÃO	t	6.033	24.416
VAPOR DE ALTA PRESSÃO	t	7.442	29.761
ÁGUA CLARIFICADA	dam3	0	0
ÁGUA RECIRCULADA	dam3	2.503	6.774
AR COMPRIMIDO	Ndam3	8.009	7.992
ÁGUA TRATADA	dam3	1	5
PRODUÇÃO:	721.514 t	TOTAL:	279.548

CALDEIRAS DE ALTA PRESSÃO			
CONSUMO ENERGÉTICO =		3.809	MJ/t prod
INSUMO	UNIDADE	QUANT (FÍSICO)	MJ / ano
GÁS DE ALTO-FORNO	Ndam3	2.766.746	9.340.245
GÁS DE COQUERIA	Ndam3	42.449	723.413
ODA	t	5.482	195.071
ÓLEO COMBUSTÍVEL	t	28.514	1.193.580
ENERGIA ELÉTRICA	Mwh	62.299	651.964
VAPOR DE ALTA PRESSÃO	t	566.113	2.263.960
ÁGUA TRATADA	dam3	0	0
AR COMPRIMIDO	Ndam3	12.374	12.349
GÁS DE ACIARIA	Ndam3	23.285	173.554
E.E. CALDEIRA TERMOELÉTRIC	Mwh	3.291	
PRODUÇÃO:	3.821.440 t	TOTAL:	14.554.137

CALDEIRAS DE BAIXA PRESSÃO			
CONSUMO ENERGÉTICO =		1.684	MJ/t prod
INSUMO	UNIDADE	QUANT (FÍSICO)	MJ / ano
CALOR		0	0
GÁS DE COQUERIA	Ndam3	0	0
ÁGUA TRATADA	dam3	648	5.572
ENERGIA ELÉTRICA	Mwh	5.784	60.526
VAPOR DE BAIXA PRESSÃO	t	40.930	165.646
ÓLEO COMBUSTÍVEL	t	3.063	128.230
AR COMPRIMIDO	Ndam3	382	382
GÁS DE ALTO-FORNO	Ndam3	218.880	738.917
ODA	t	0	0
GÁS DE ACIARIA	Ndam3	27.417	204.350
RESÍDUO OLEOSO	t	0	0
PRODUÇÃO:	774.069 t	TOTAL:	1.303.622

AR COMPRIMIDO			
CONSUMO ENERGÉTICO =		998	Mcal/Ndam3
INSUMO	UNIDADE	QUANT (FÍSICO)	MJ / ano
ENERGIA ELÉTRICA	Mwh	37.636	393.859
ÁGUA CLARIFICADA	dam3	137	501
ÁGUA RECIRCULADA	dam3	3.495	9.459
ÁGUA TRATADA	dam3	4	36
PRODUÇÃO:	404.670 t	TOTAL:	403.855

ÁGUA CRUA			
CONSUMO ENERGÉTICO =		1.711	Mcal/dam3
INSUMO	UNIDADE	QUANT (FÍSICO)	MJ / ano
ENERGIA ELÉTRICA	Mwh	8.175	85.552
PRODUÇÃO:	49.995 t	TOTAL:	85.552

2010

Distribuição do Consumo das Diversas Fontes Energéticas em cada Unidade Industrial



ÁGUA CLARIFICADA			
CONSUMO ENERGÉTICO =		3.645	Mcal/dam3
INSUMO	UNIDADE	QUANT (FÍSICO)	MJ / ano
ÁGUA CRUA	dam3	49.995	85.552
ENERGIA ELÉTRICA	Mwh	9.092	95.144
PRODUÇÃO:		49.569 t	TOTAL: 180.696

ÁGUA TRATADA			
CONSUMO ENERGÉTICO =		8.595	Mcal/dam3
INSUMO	UNIDADE	QUANT (FÍSICO)	MJ / ano
ENERGIA ELÉTRICA	Mwh	2.356	24.655
ÁGUA CLARIFICADA	dam3	7.114	25.931
PRODUÇÃO:		5.886 t	TOTAL: 50.586

ÁGUA RECIRCULADA			
CONSUMO ENERGÉTICO =		2.701	Mcal/dam3
INSUMO	UNIDADE	QUANT (FÍSICO)	MJ / ano
ENERGIA ELÉTRICA	Mwh	206.111	2.156.955
ÁGUA CLARIFICADA	dam3	8.259	30.105
ÁGUA TRATADA	dam3	206	1.770
NITROGÊNIO	Ndam3	0	0
PRODUÇÃO:		810.254 t	TOTAL: 2.188.831

GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA			
CONSUMO ENERGÉTICO =		15.623	Mcal/MWh
INSUMO	UNIDADE	QUANT (FÍSICO)	MJ / ano
VAPOR DE ALTA PRESSÃO	t	2.128.348	8.511.538
VAPOR DE BAIXA PRESSÃO	t	0	0
ÁGUA RECIRCULADA	dam3	160.336	433.920
ÁGUA CLARIFICADA	dam3	11	40
ÓLEO DIESEL	t	0	0
PRODUÇÃO:		572.601 t	TOTAL: 8.945.498

MANUTENÇÃO GERAL			
INSUMO	UNIDADE	QUANT (FÍSICO)	MJ / ano
ENERGIA ELÉTRICA	Mwh	13.107	137.164
GÁS DE COQUERIA	Ndam3	10.368	176.696
ÁGUA CLARIFICADA	dam3	1.522	5.549
OXIGÊNIO	Ndam3	97	637
AR COMPRIMIDO	Ndam3	0	0
VAPOR DE ALTA PRESSÃO	t	1.731	6.922
VAPOR DE BAIXA PRESSÃO	t	1.403	5.679
NITROGÊNIO	Ndam3	0	0
ÁGUA TRATADA	dam3	6	52
TOTAL:			332.698

OUTROS			
INSUMO	UNIDADE	QUANT (FÍSICO)	MJ / ano
ENERGIA ELÉTRICA	Mwh	97.008	1.015.193
ÓLEO DIESEL	t	1.860	77.862
VAPOR DE BAIXA PRESSÃO	t	7.293	29.517
VAPOR DE ALTA PRESSÃO	t	8.997	35.979
ÁGUA TRATADA	dam3	4.855	41.726
ÁGUA RECIRCULADA	dam3	16.962	45.904
ÁGUA CLARIFICADA	dam3	5.313	19.367
GÁS DE COQUERIA	Ndam3	0	0
OXIGÊNIO	Ndam3	104	683
AR COMPRIMIDO	Ndam3	0	0
GÁS DE ALTO-FORNO	Ndam3	0	0
NITROGÊNIO	Ndam3	0	0
ARGÔNIO	Ndam3	0	0
ÁLCOOL	m3	5	115
GASOLINA	m3	10	346
QUEROSENE	m3	0	0
TOTAL:			1.266.693

2010

Distribuição do Consumo das Diversas Fontes Energéticas em cada Unidade Industrial



FORA DO COMPLEXO SIDERÚRGICO			
INSUMO	UNIDADE	QUANT (FÍSICO)	MJ / ano
ENERGIA ELÉTRICA	Mwh	3.583	37.497
ÁGUA CLARIFICADA	dam3	559	2.039
ÁGUA TRATADA	dam3	180	1.548
ÁGUA RECIRCULADA	dam3	68.328	184.917
OXIGÊNIO	Ndam3	0	0
VAPOR DE ALTA PRESSÃO	t	15.072	60.276
VAPOR DE BAIXA PRESSÃO	t	12.219	49.450
TOTAL:			335.727

PERDAS			
INSUMO	UNIDADE	QUANT (FÍSICO)	MJ / ano
GÁS DE ALTO-FORNO	Ndam3	206.547	697.282
GÁS DE COQUERIA	Ndam3	45	766
ENERGIA ELÉTRICA	Mwh	71.289	746.040
OXIGÊNIO	Ndam3	0	0
NITROGÊNIO	Ndam3	0	0
VAPOR DE BAIXA PRESSÃO	t	30.505	123.455
VAPOR DE ALTA PRESSÃO	t	0	0
ÁGUA CRUA	dam3	0	0
ÁGUA CLARIFICADA	dam3	0	0
ÁGUA TRATADA	dam3	0	0
ÁGUA RECIRCULADA	dam3	0	0
GÁS DE ACIARIA	Ndam3	29.487	219.784
AR COMPRIMIDO	Ndam3	0	0
TOTAL:			1.787.327

USIMINAS 