



CSN

DEPRO



BALANÇO ENERGÉTICO GLOBAL

2012

Fig. 1 - Fluxograma dos Produtos da Usina CSN 2012

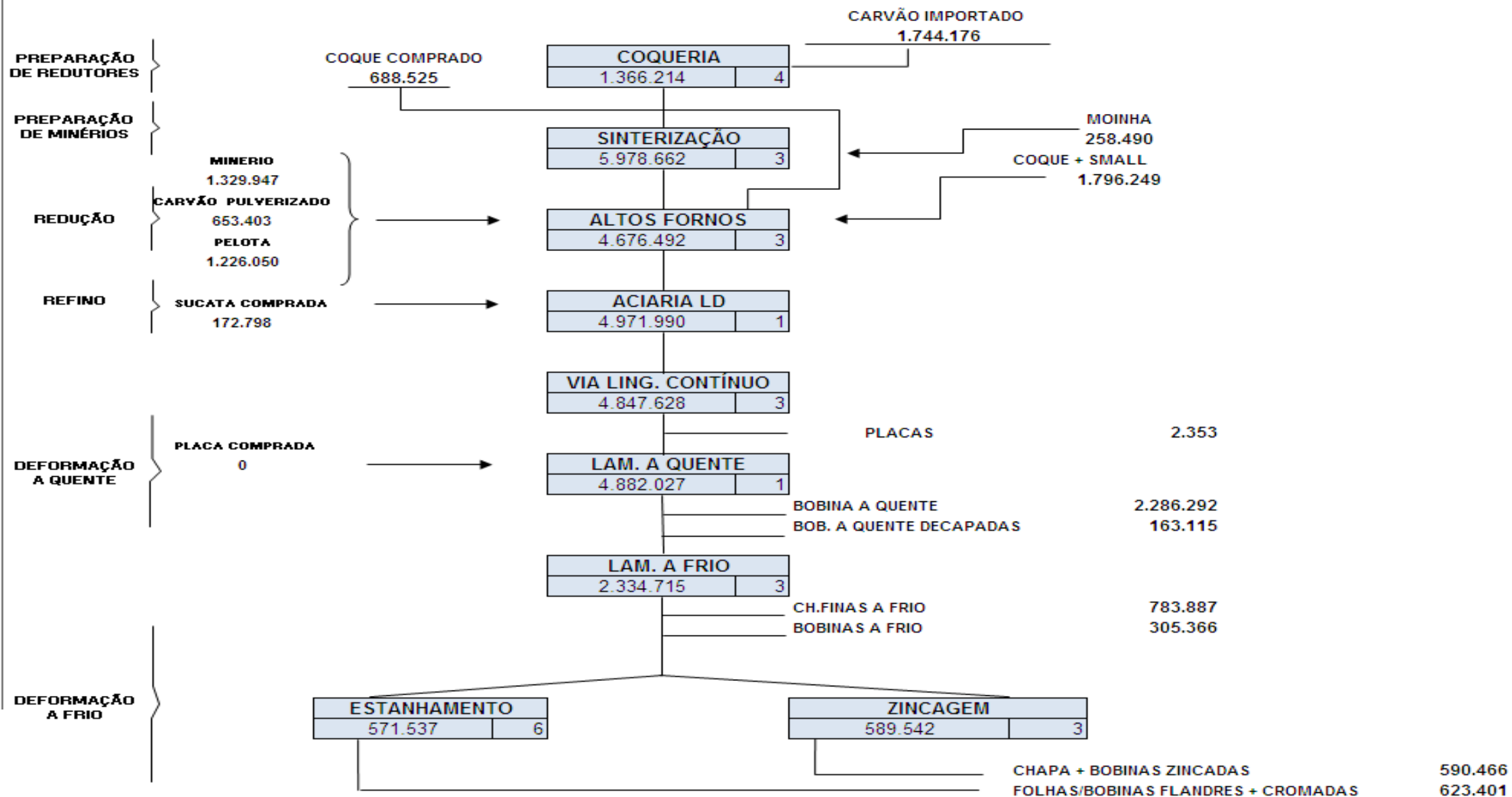
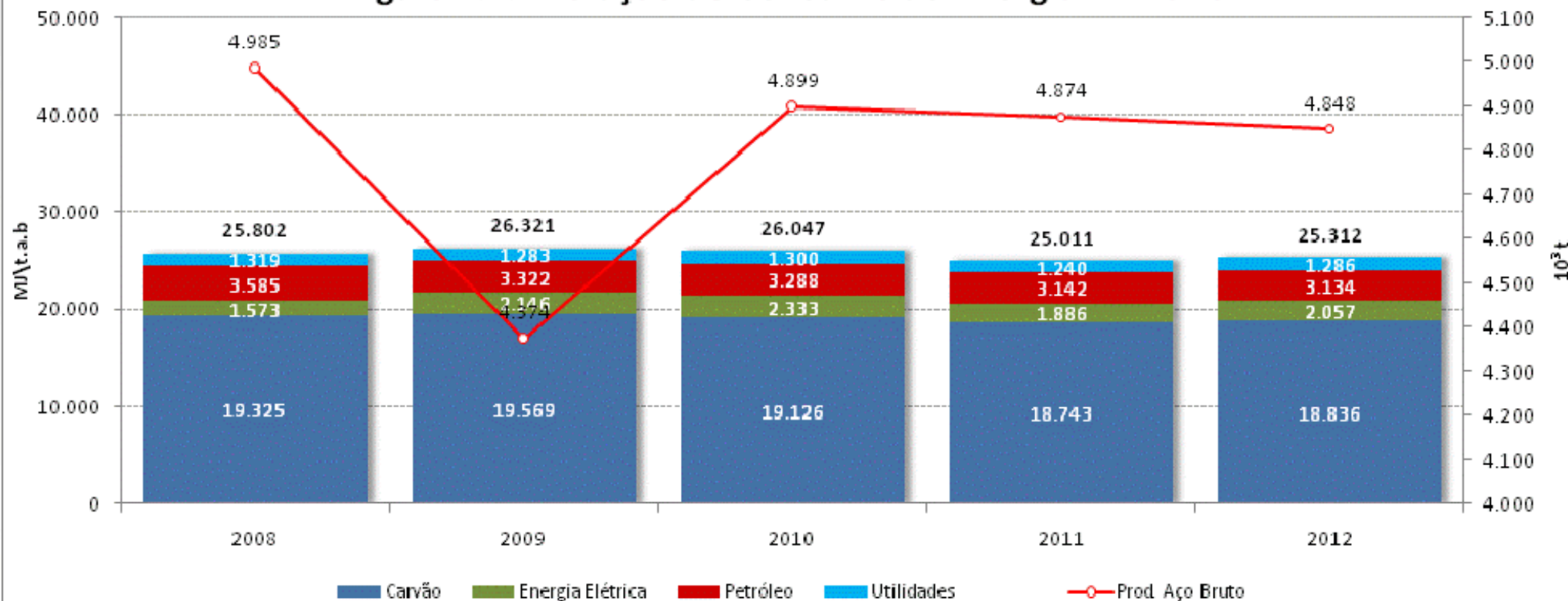


Figura 2.1: Evolução do Consumo de Energia Primária



Consumo de carvão nas baterias continua menor que os anos anteriores devido à menor produção de coque. Maior aquisição de energia elétrica em função da redução da geração, causando a pequena elevação no resultado global de 2012. Redução no consumo de gás natural devido ao menor consumo na CTE 2 tendo em vista a redução da geração de energia elétrica, com o objetivo de atender somente ao consumo interno. Houve também influência da menor produção de aço.

Figura 3: Evolução do Consumo de Energia Primária por Processo

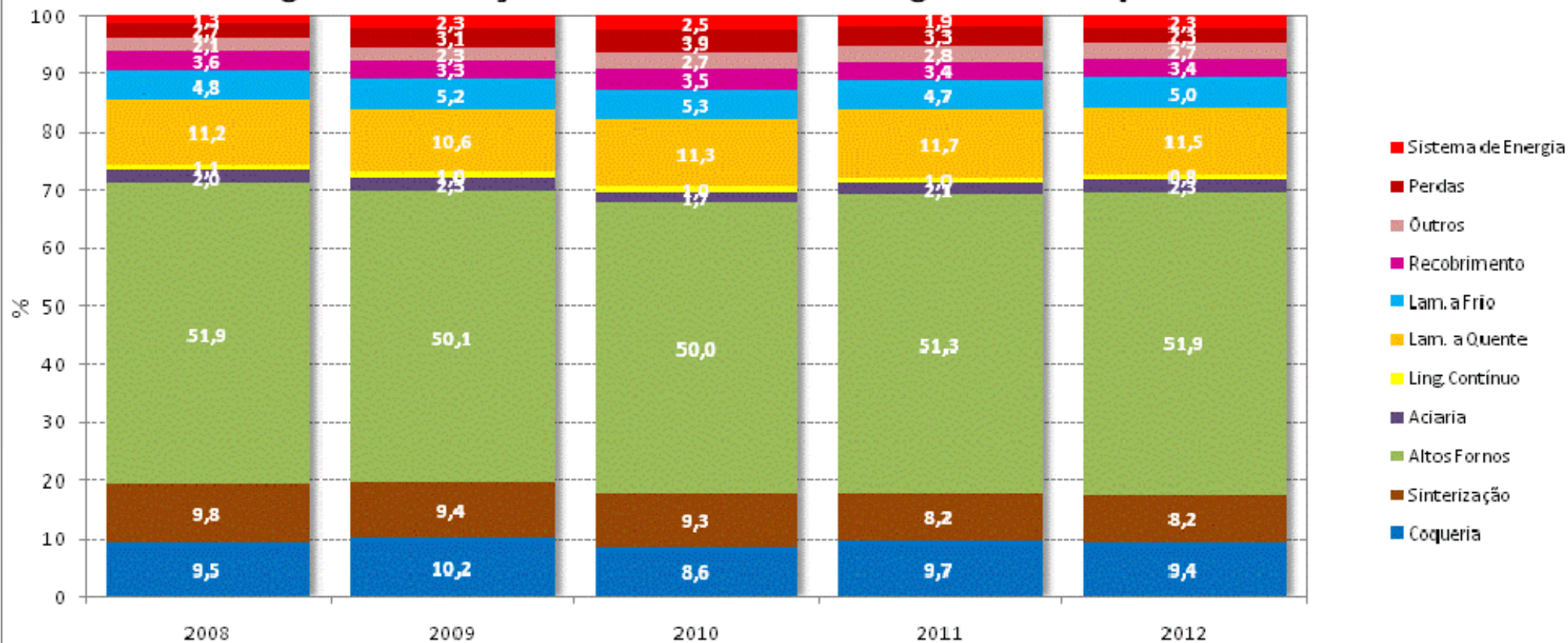
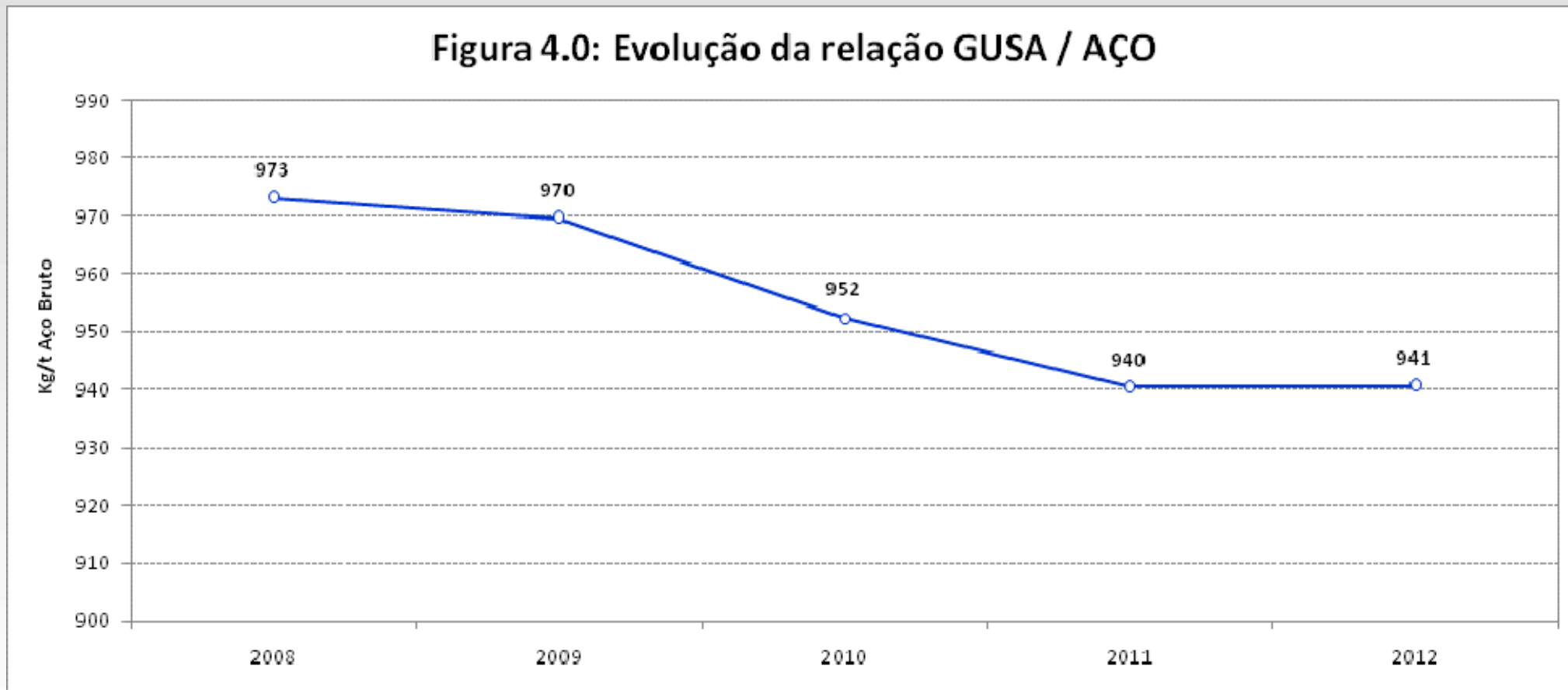


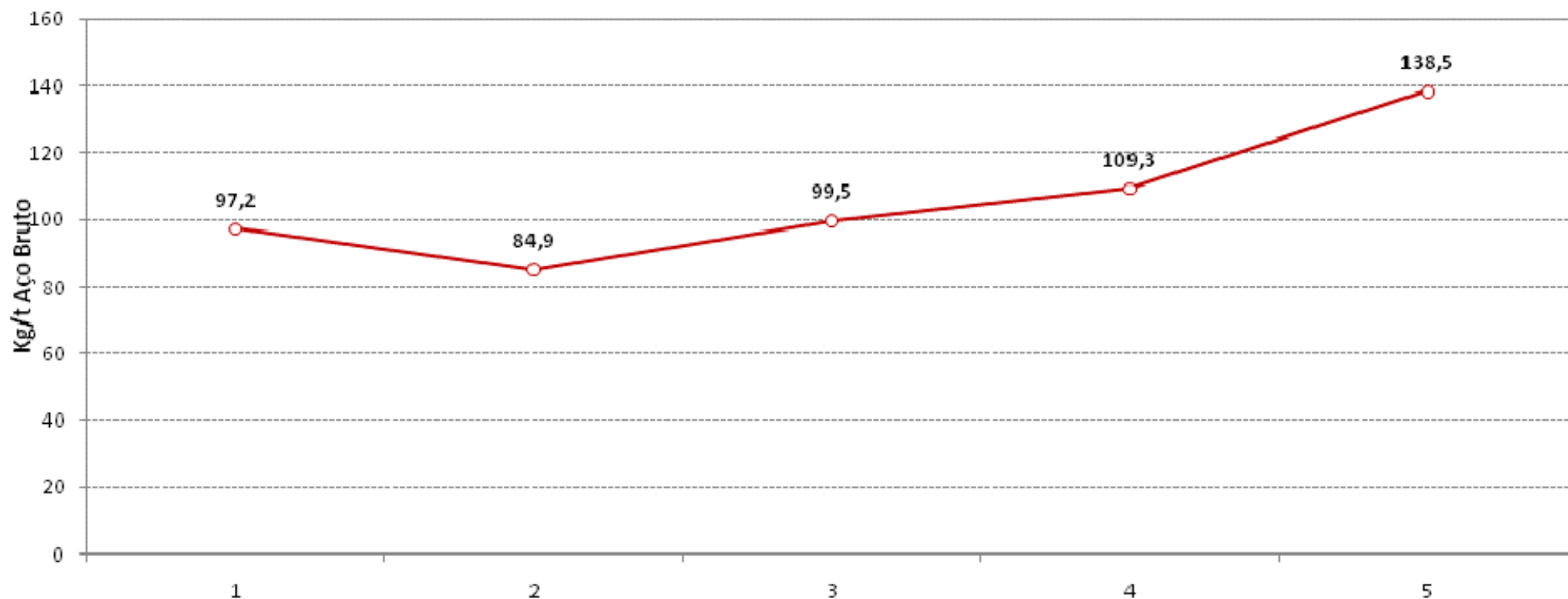
Figura 4.0: Evolução da relação GUSA / AÇO



	2011	2012
Gusa líquido na carga –	82,5 %	83,5%
Gusa Solido + sucata _	17,5 %	16,5%

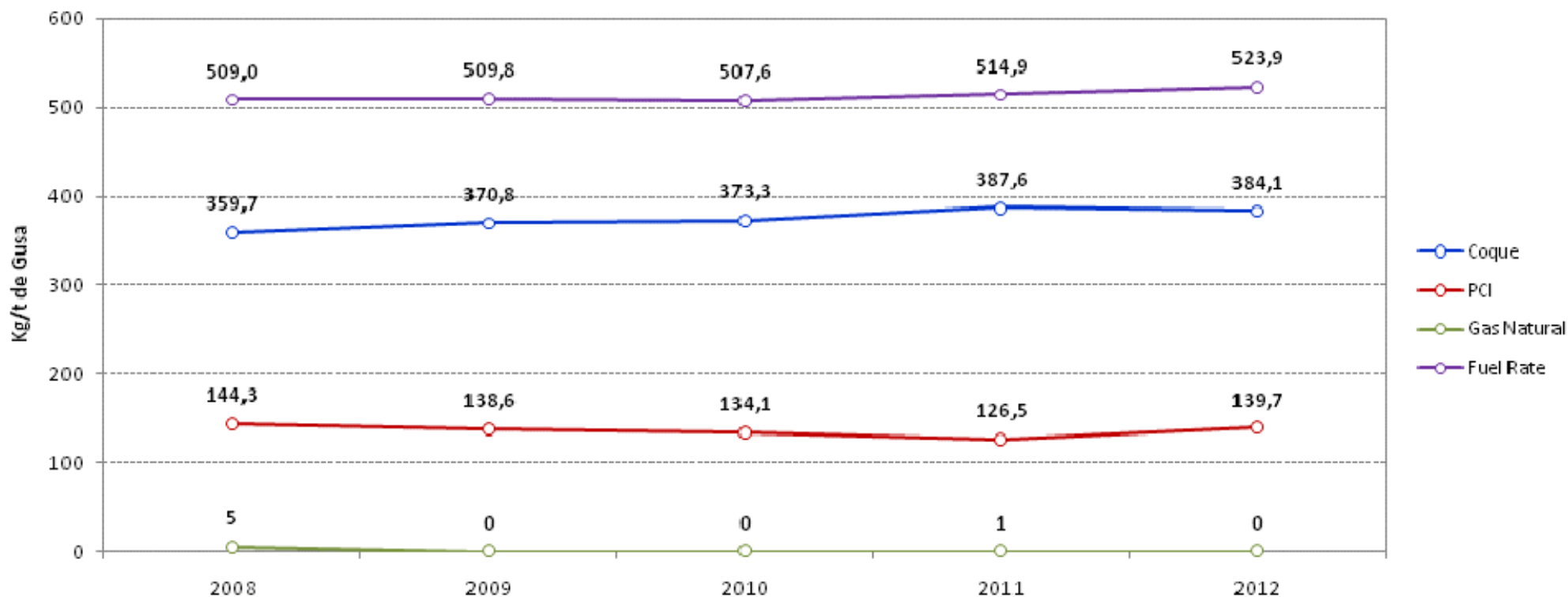
Menor participação de sucata + gusa solido e maior participação do gusa líquido na carga

Figura 5.0: Evolução do Consumo do Coque Comprado



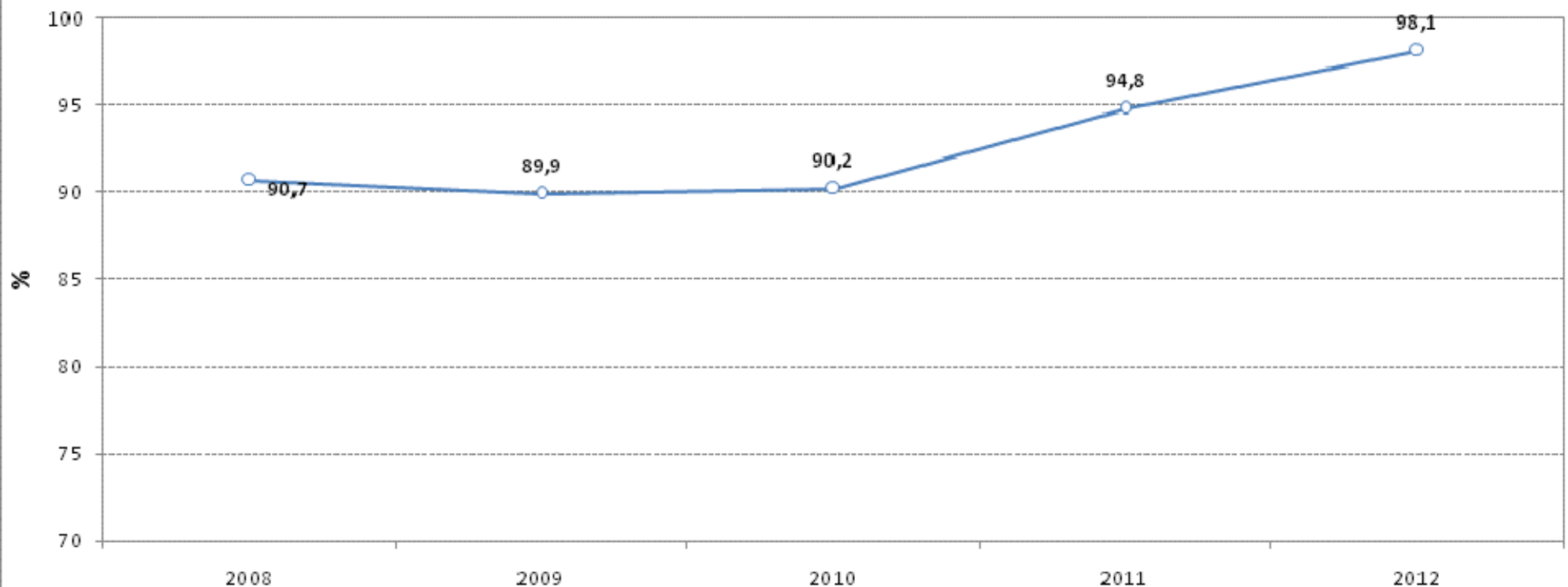
- Menor produção das baterias de coque devido a redução da taxa operacional e qualidade do coque produzido fora de especificação.

Figura 6.0: Evolução do Consumo dos Combustíveis nos Altos Fornos



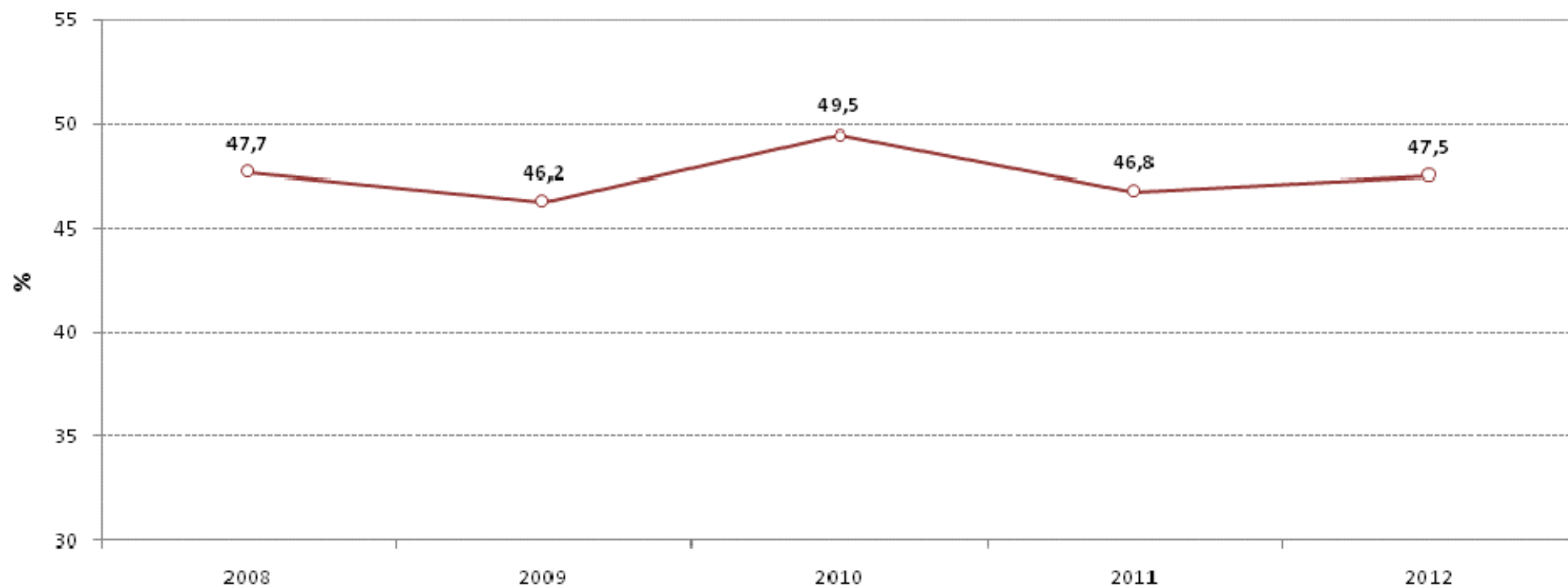
Aumento fuel rate em função da especificação do coque, menor oferta de coque produzido e compensação com carvão do PCI

Figura 8.0: Relação Produto Acabado/Aço Bruto



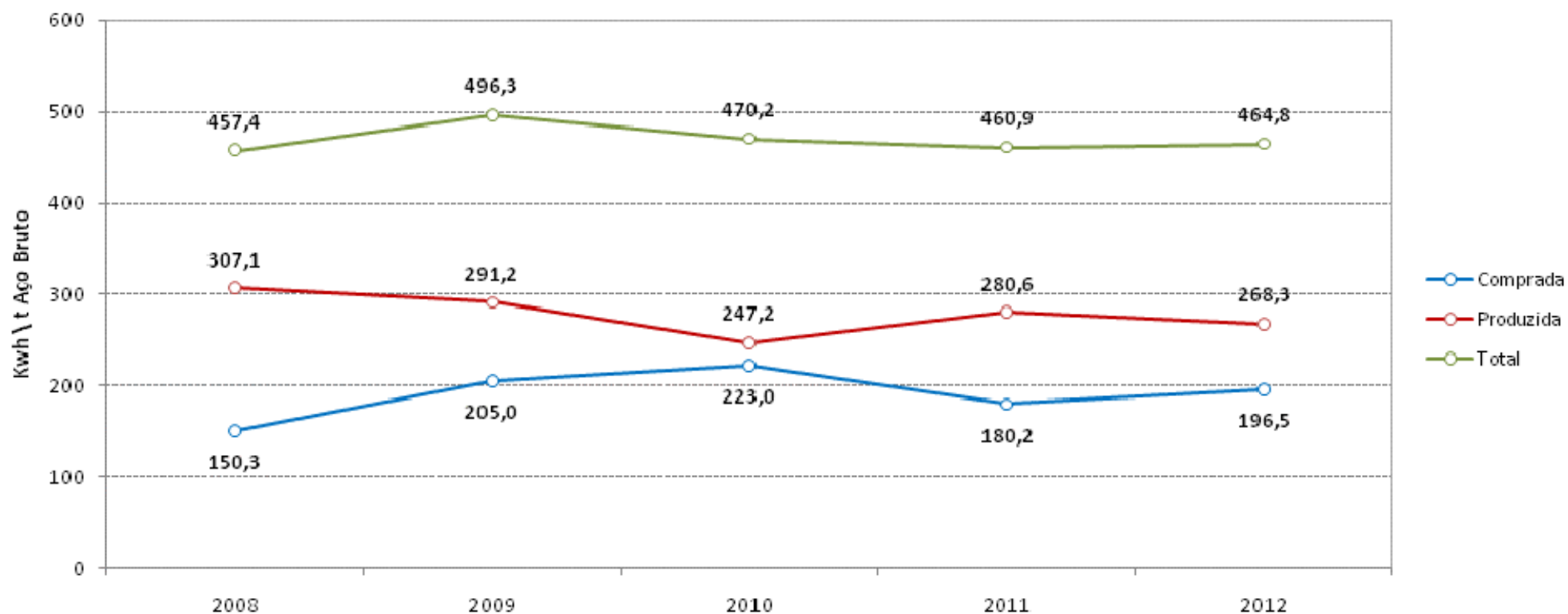
- A índice de produtos acabados foi maior em função da maior entrega de BQ/BG – 3,3 % e elevação em 5,4 % da entrega de produtos acabados a frio

Figura 9.0: Relação Produto Acabado a Frio/Aço Bruto



A índice de produtos acabados a frio foi maior em 2012 favorecido pela elevação em 5,4 % da entrega de chapas finas à frio, zincados e folhas metálicas

Figura 10: Evolução do Consumo de Energia Elétrica Comprada e Total



Maior aquisição de energia elétrica externa devido a redução da geração, objeto da adoção de uma geração econômica visando atender apenas a necessidade da usina e reduzir o consumo de gás natural.

Figura 11: Evolução do Consumo de Energia Elétrica por Processo

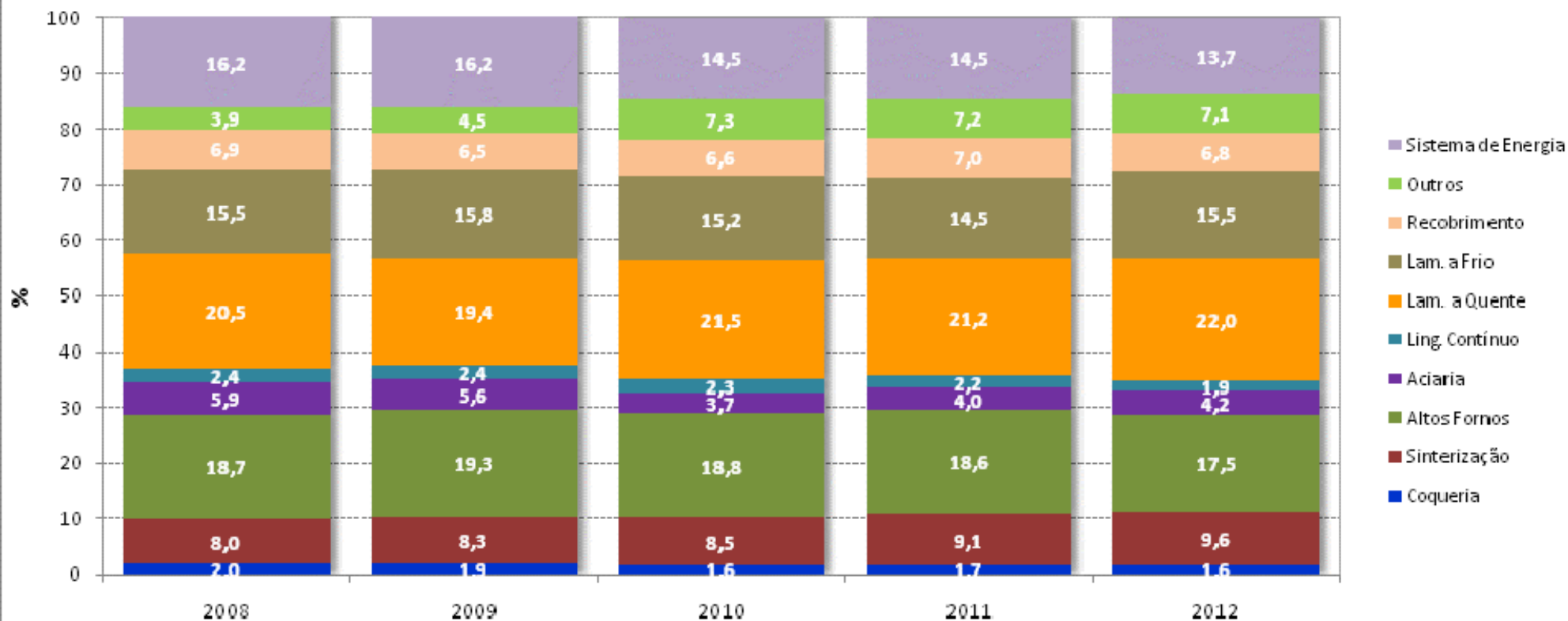
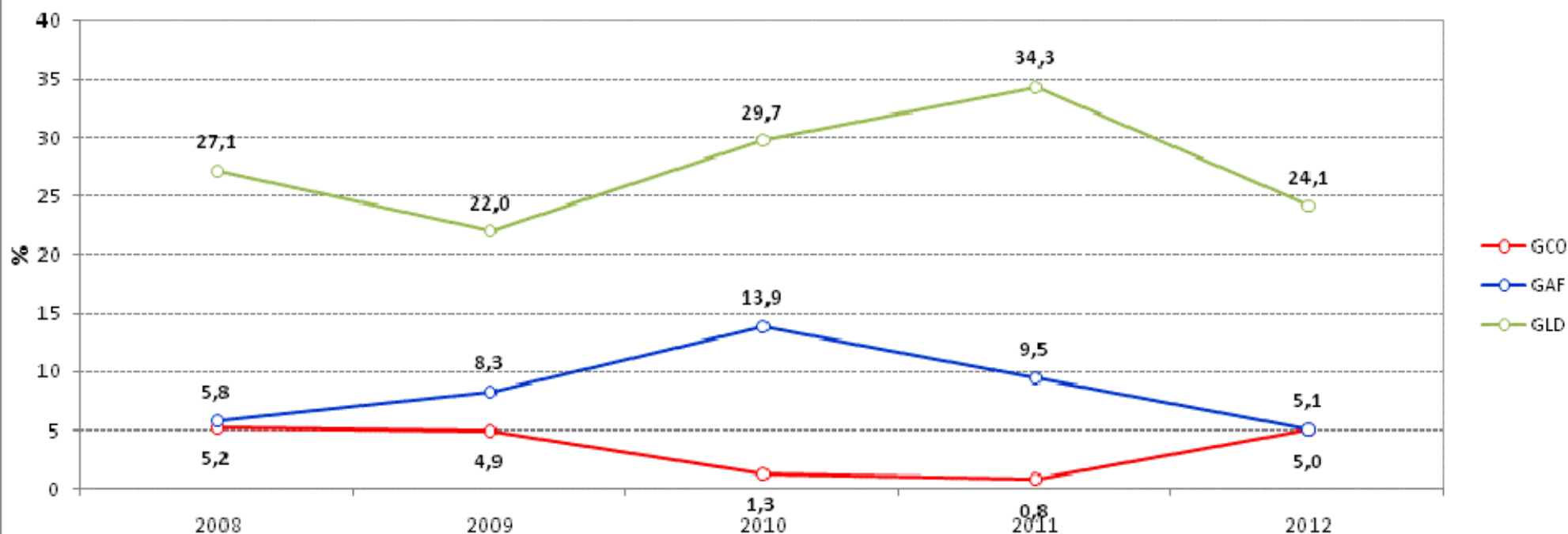


Figura 12: Evolução das Perdas de GCO, GAF e GLD



Destaque para melhor aproveitamento do Gás de Alto Forno, porém foi maior a perda de Gás de Coqueria, causada por necessidade de queima nos bleeders durante reparo geral do gasômetro, para equilíbrio da pressão do sistema e problemas em queimadores nas caldeiras da CTE 2.

Figura 13: Aproveitamento Global dos Gases

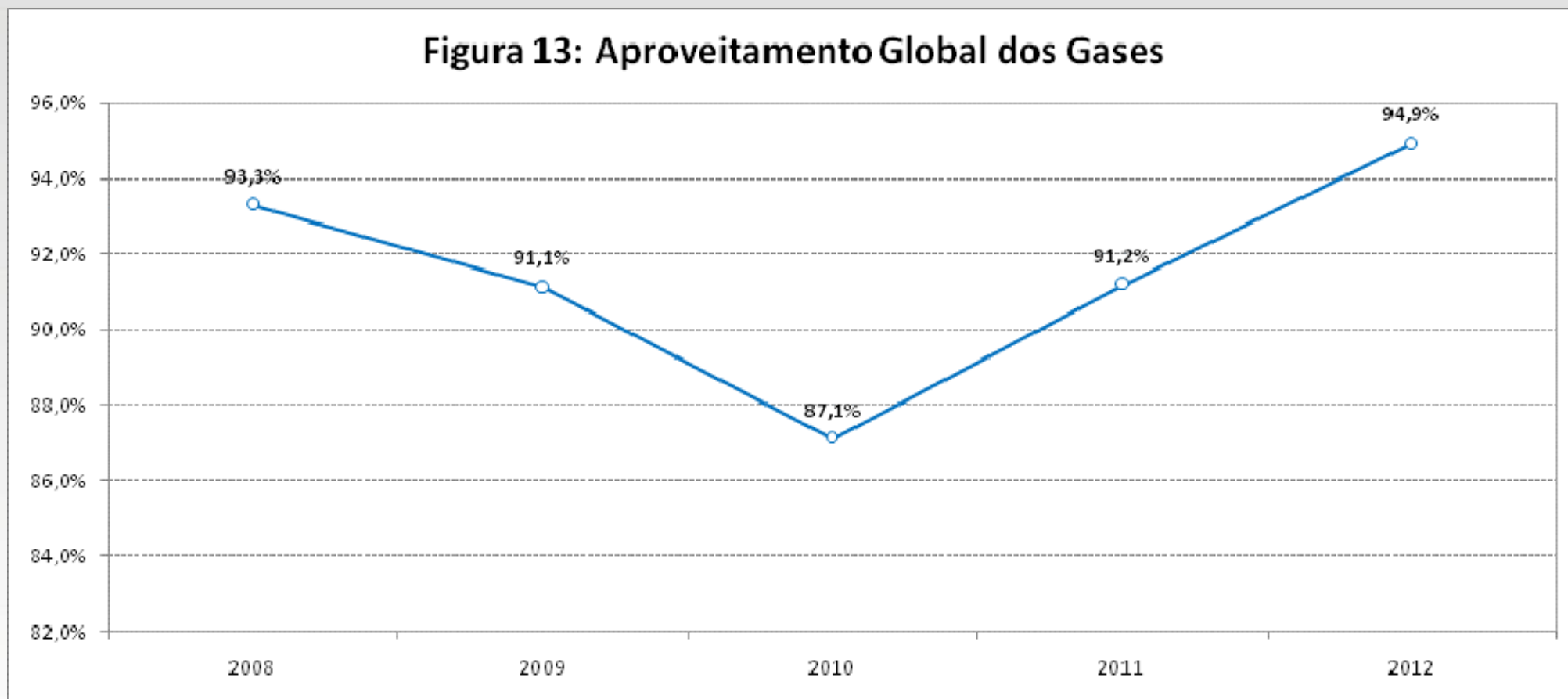


Figura 14.1: Evolução do Consumo de GCO por Processo

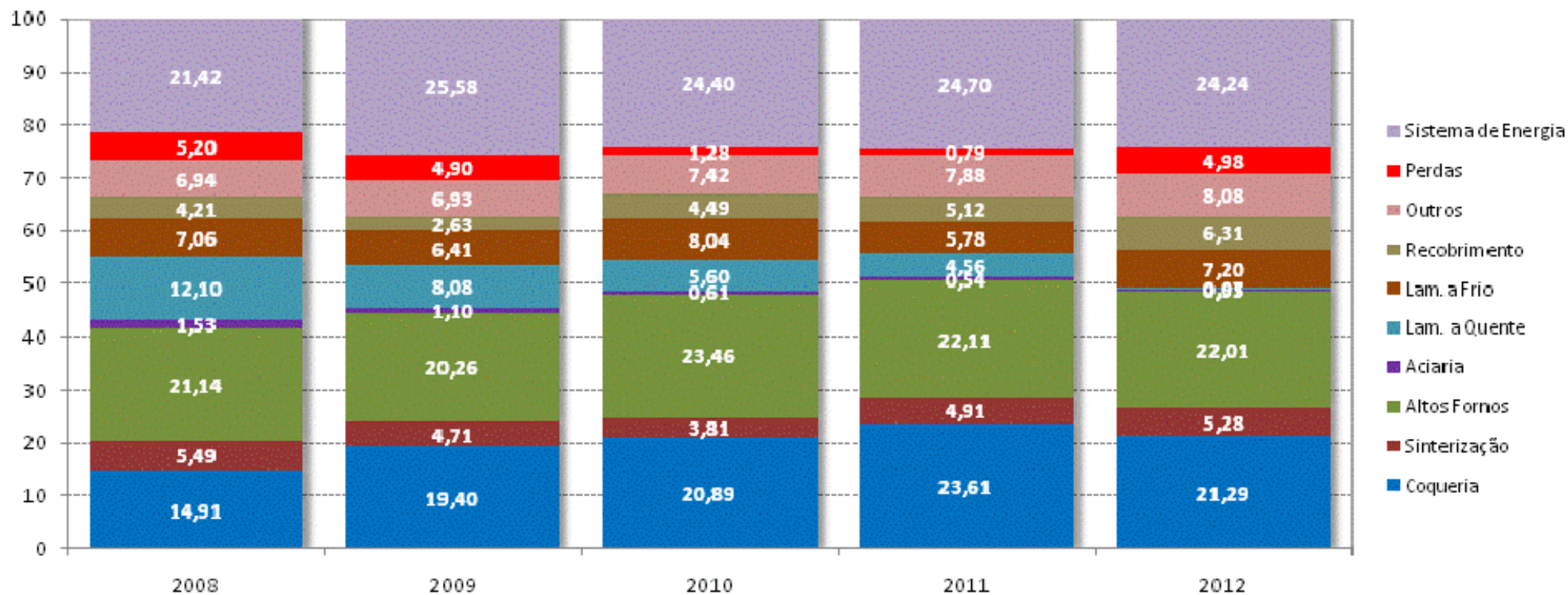


Figura14.2: Evolução do Consumo de GAF por Processo

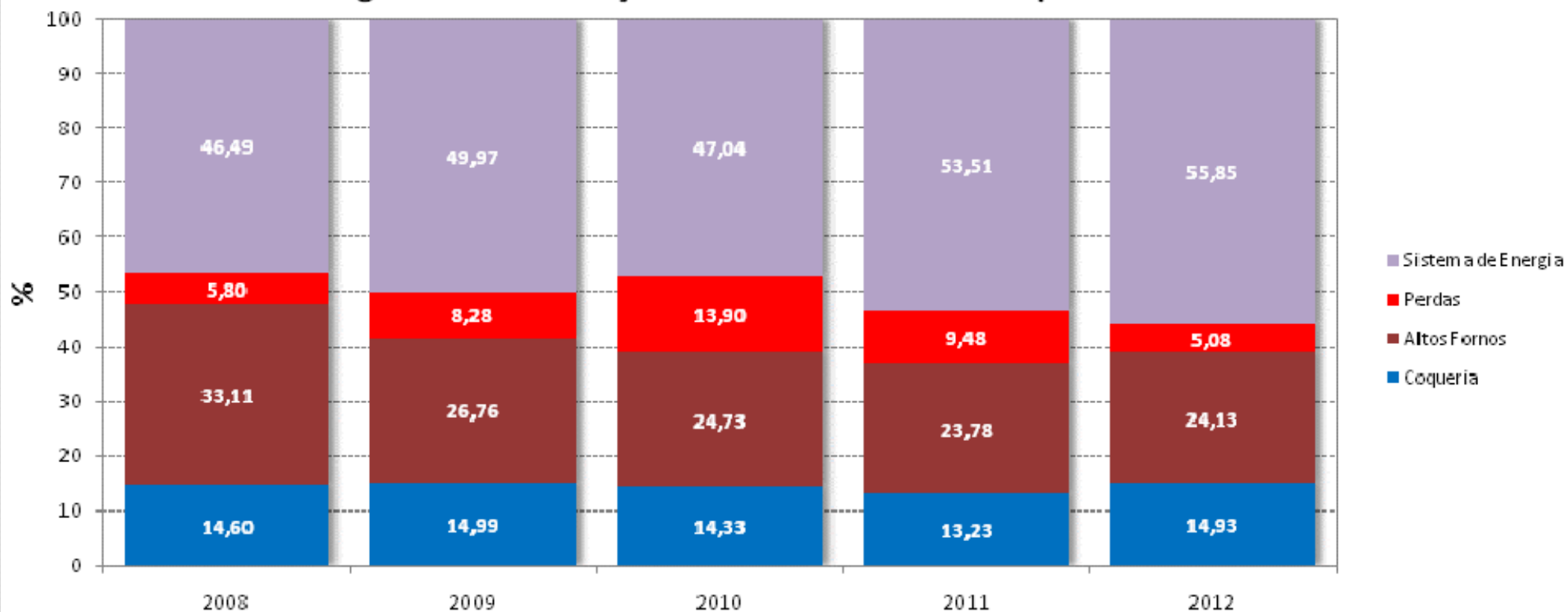


Figura 14.3: Evolução do Consumo de GAC por Processo

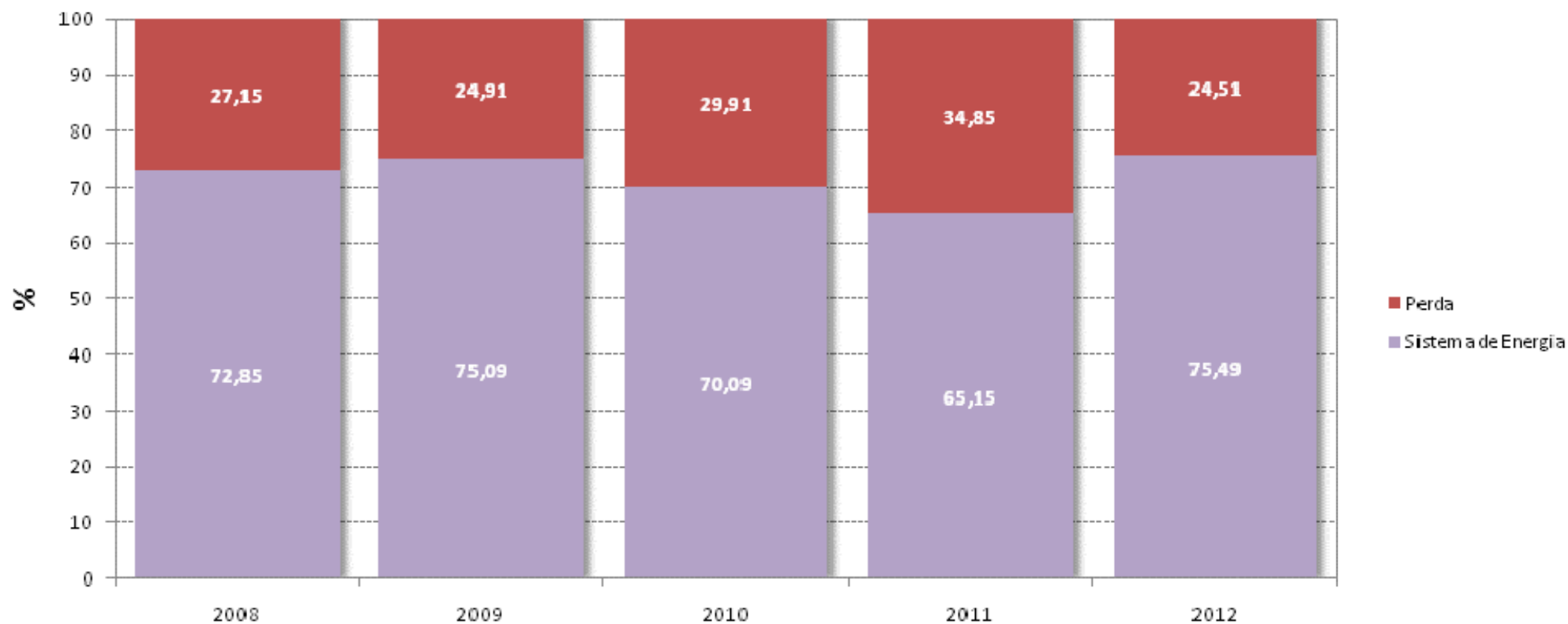


Figura 15: Evolução do Consumo de Global dos Gases por Processo

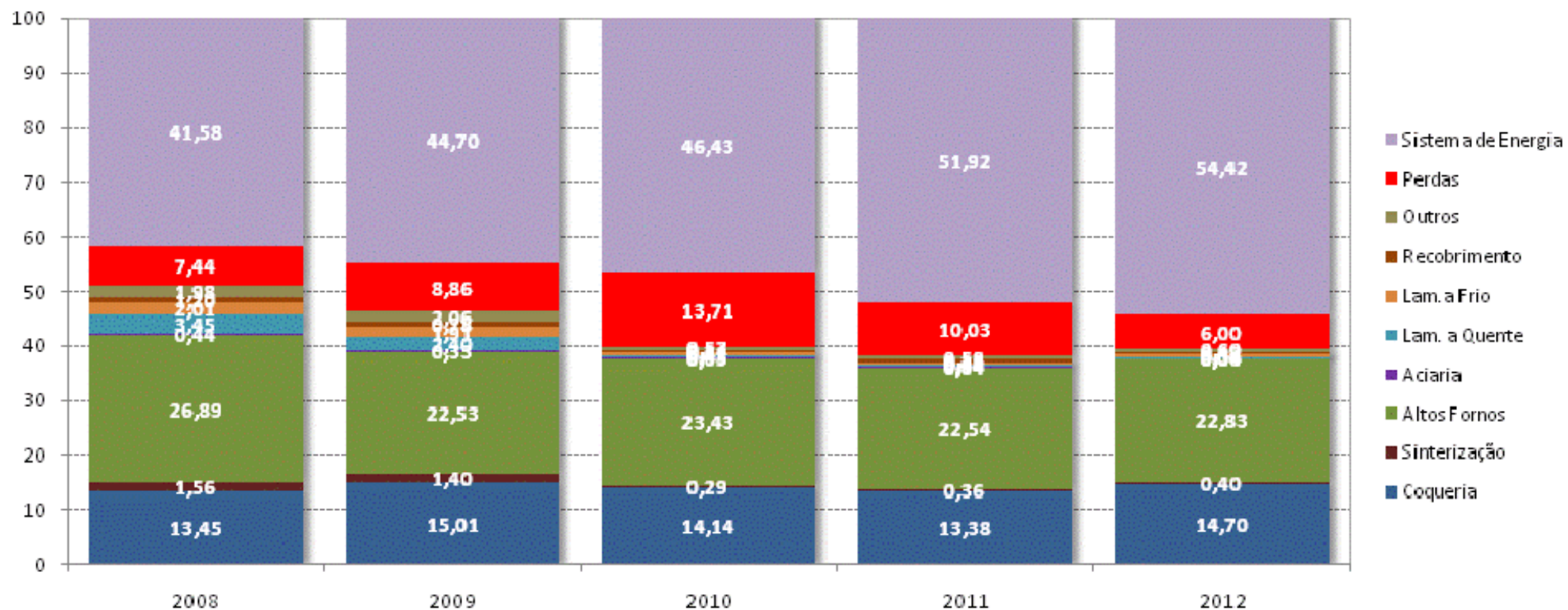
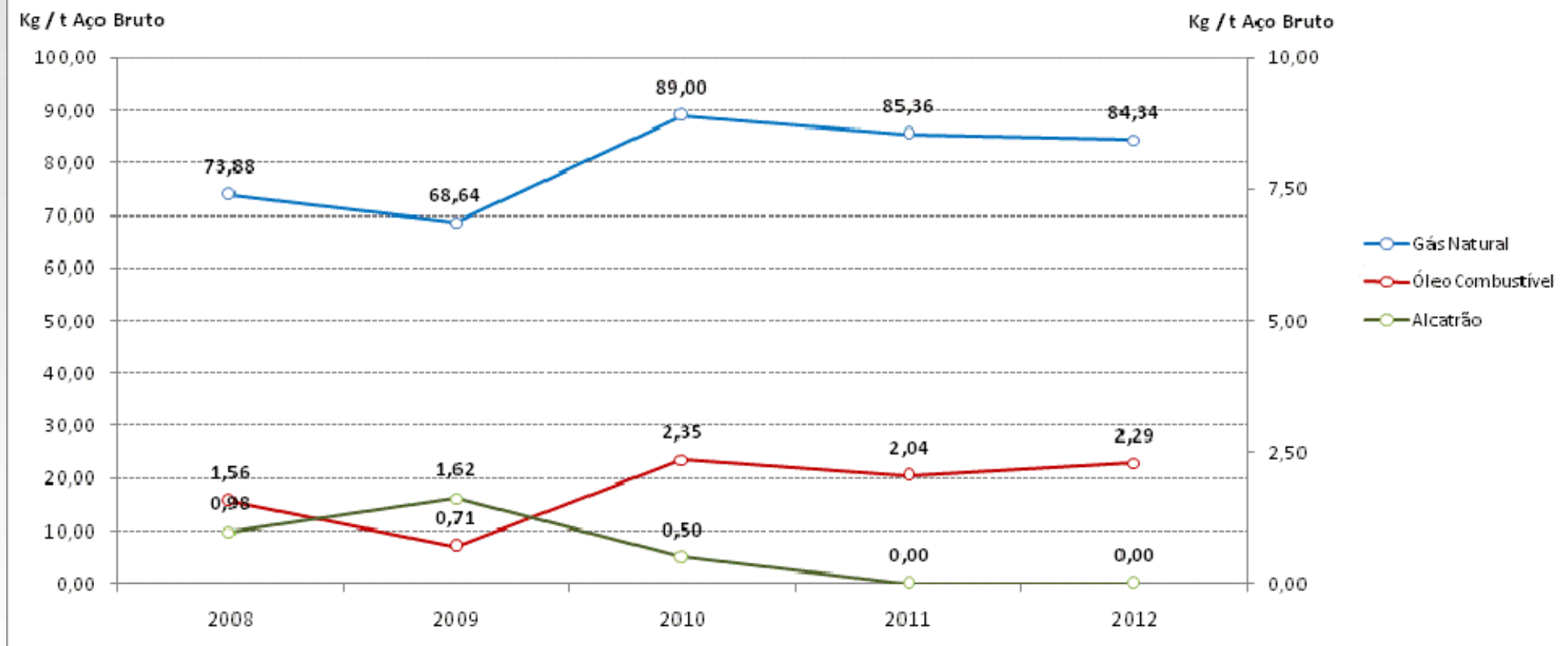


Figura 16: Evolução do Consumo de Combustível Complementar



A redução de consumo em 2012 se deve ao menor consumo na CTE 2, devido ao controle da geração de energia elétrica, limitando o consumo ao mínimo necessário para estabilização de chama nas caldeiras e gerando energia apenas para a UPV.

Figura 17.1: Evolução do Consumo de Óleo Combustível por Processo

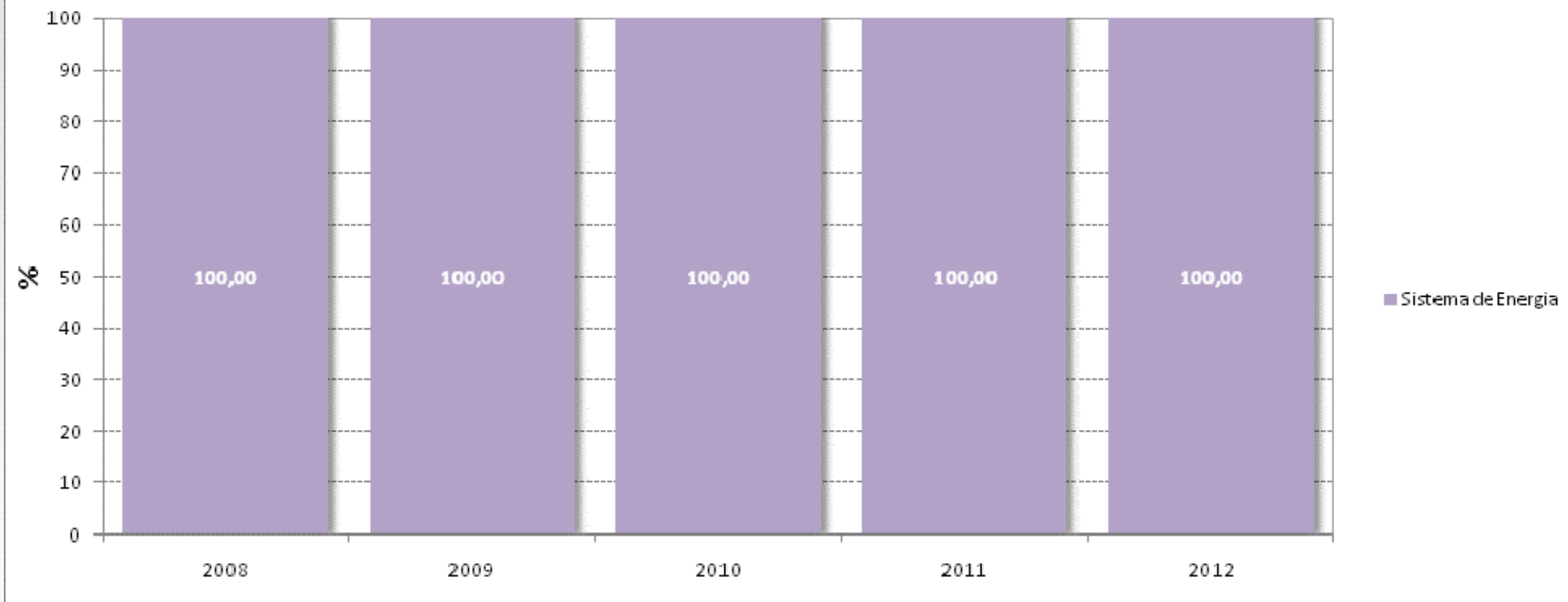


Figura 17.2: Evolução do Consumo de Alcatrão por Processo

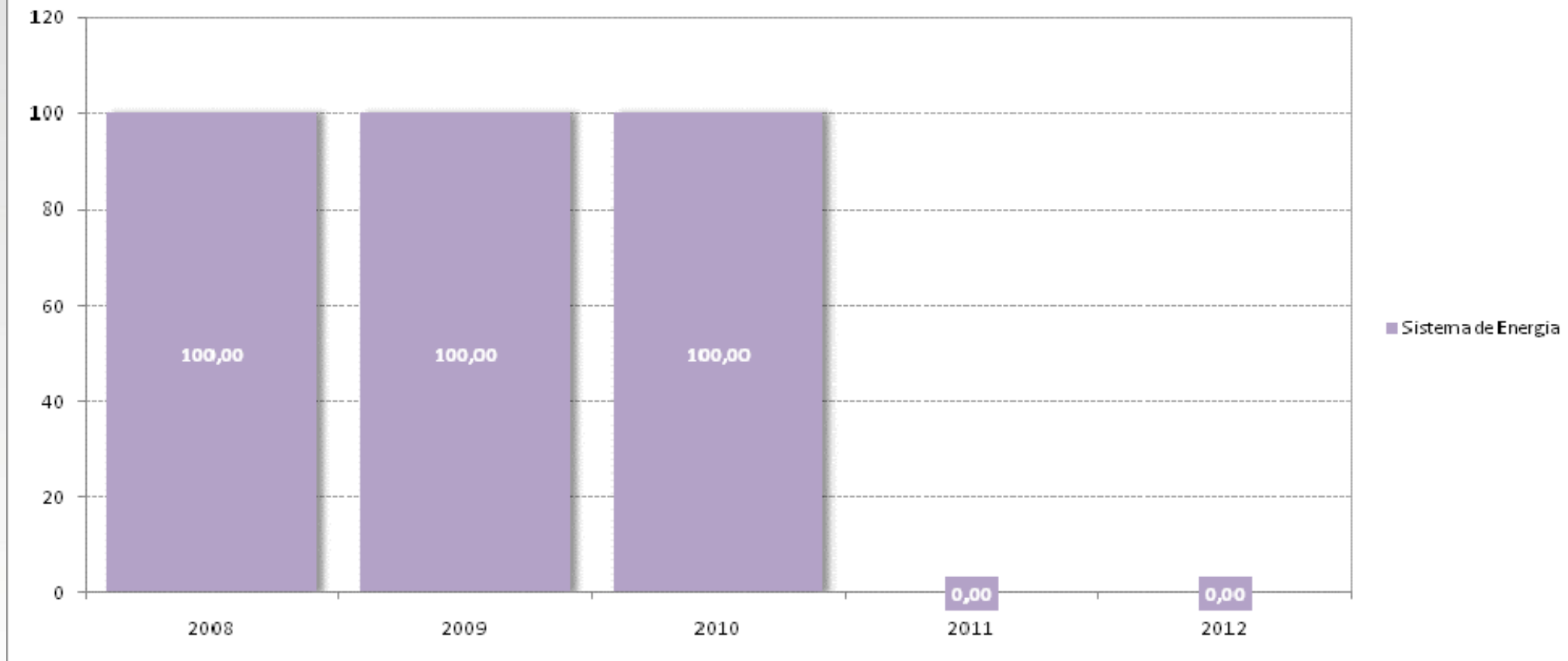


Figura 17.3: Evolução do Consumo de Gas Natural por Processo

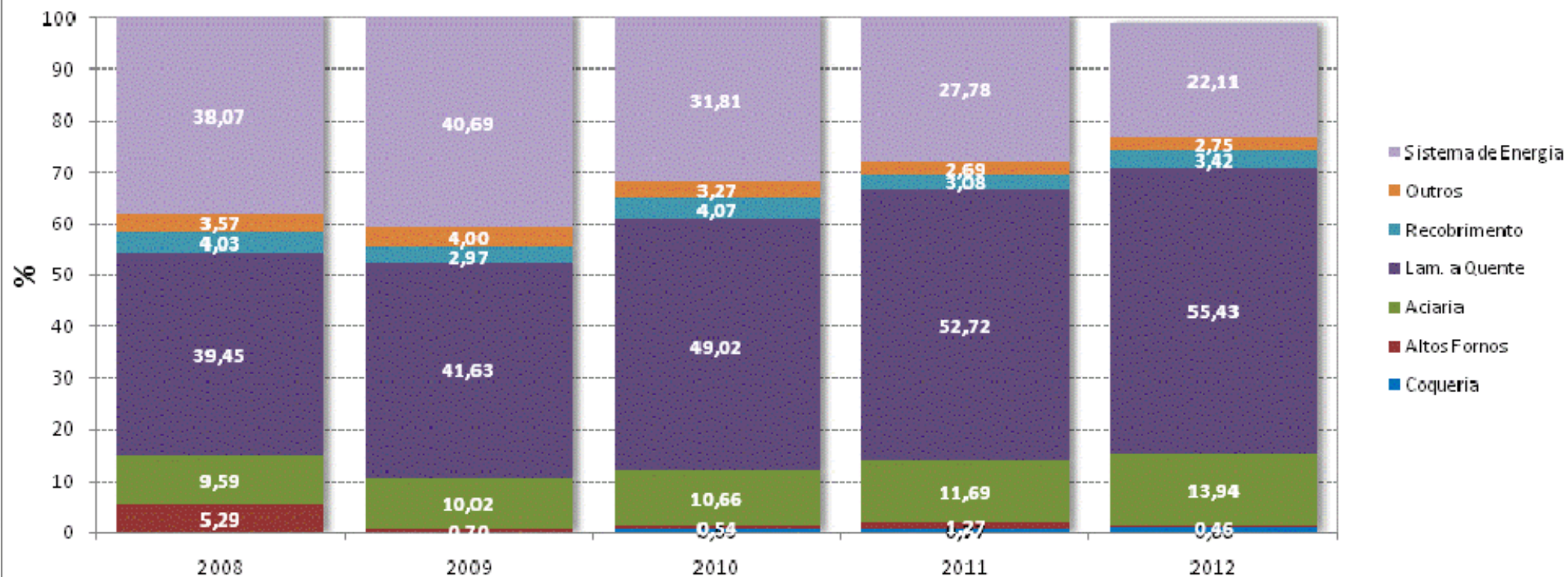
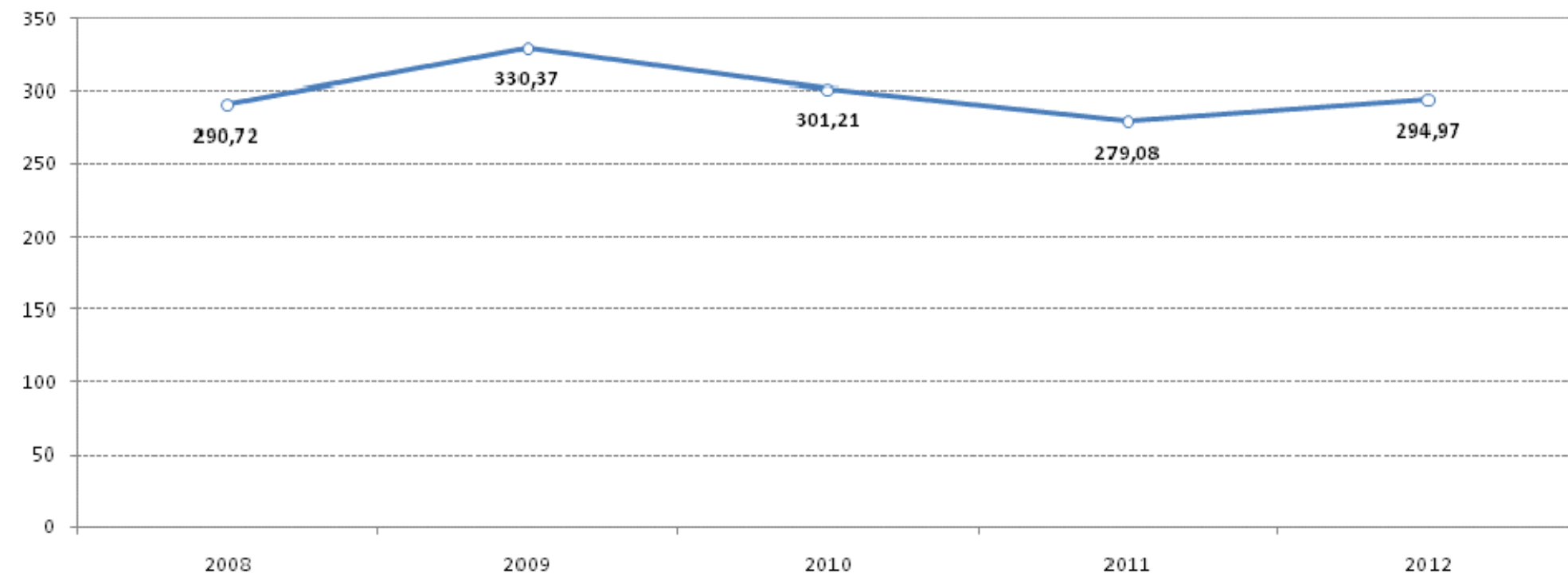


Figura18: Evolução do Consumo de Vapor Processo

Kg / t Aço Bruto



O maior consumo de vapor de processo de 12 bar na Usina, devido a maior utilização desse vapor no RH da Aciaria .

Figura 19: Evolução do Consumo de Vapor Processo por Área

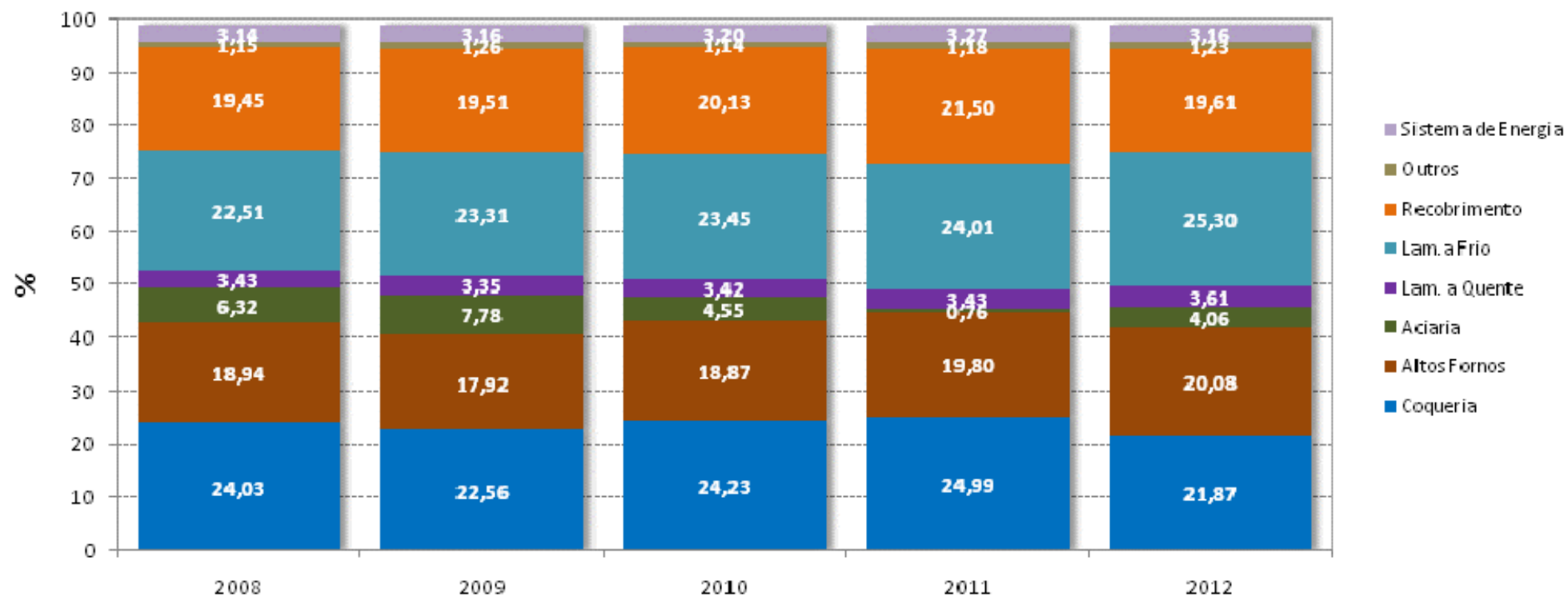
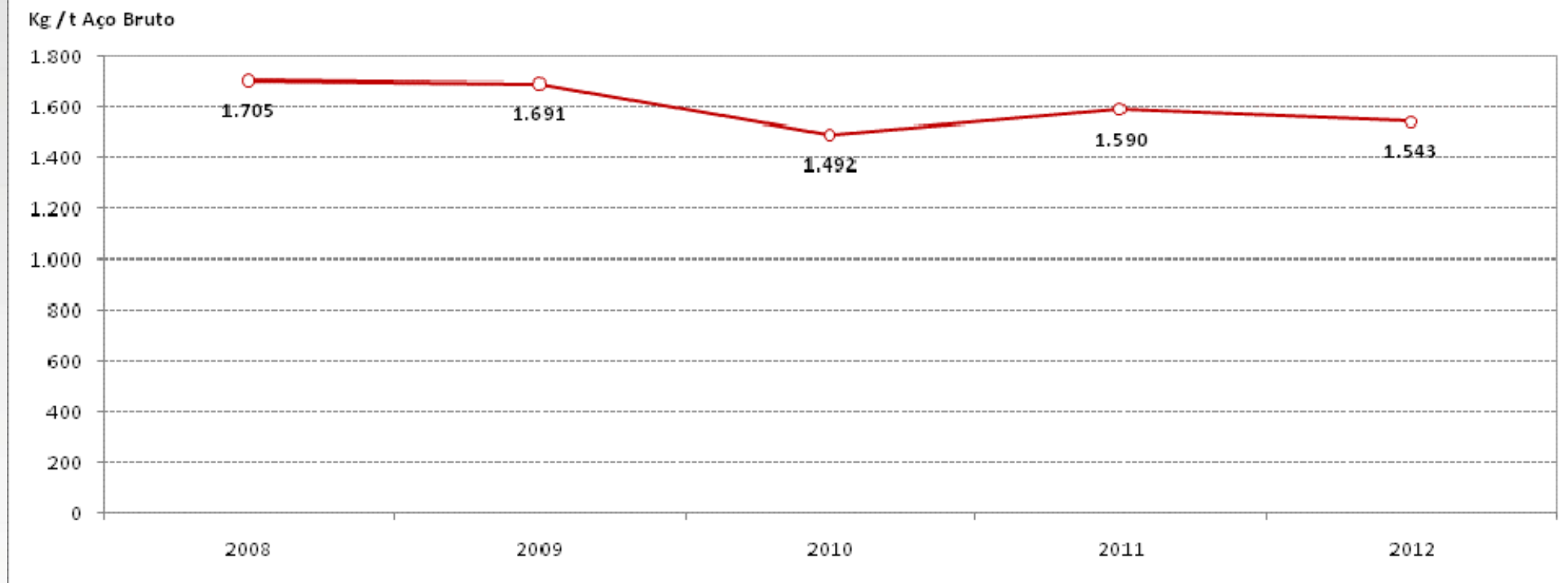


Figura 20: Evolução do Consumo de Vapor de Alta Pressão



Menor consumo de vapor de Alta Pressão, devido a redução de consumo pela CTE 2 e RH da Aciaria que fez maior utilização mais vapor de 12 bar.

Figura 21: Evolução do Consumo de Vapor de Alta Pressão por Processo

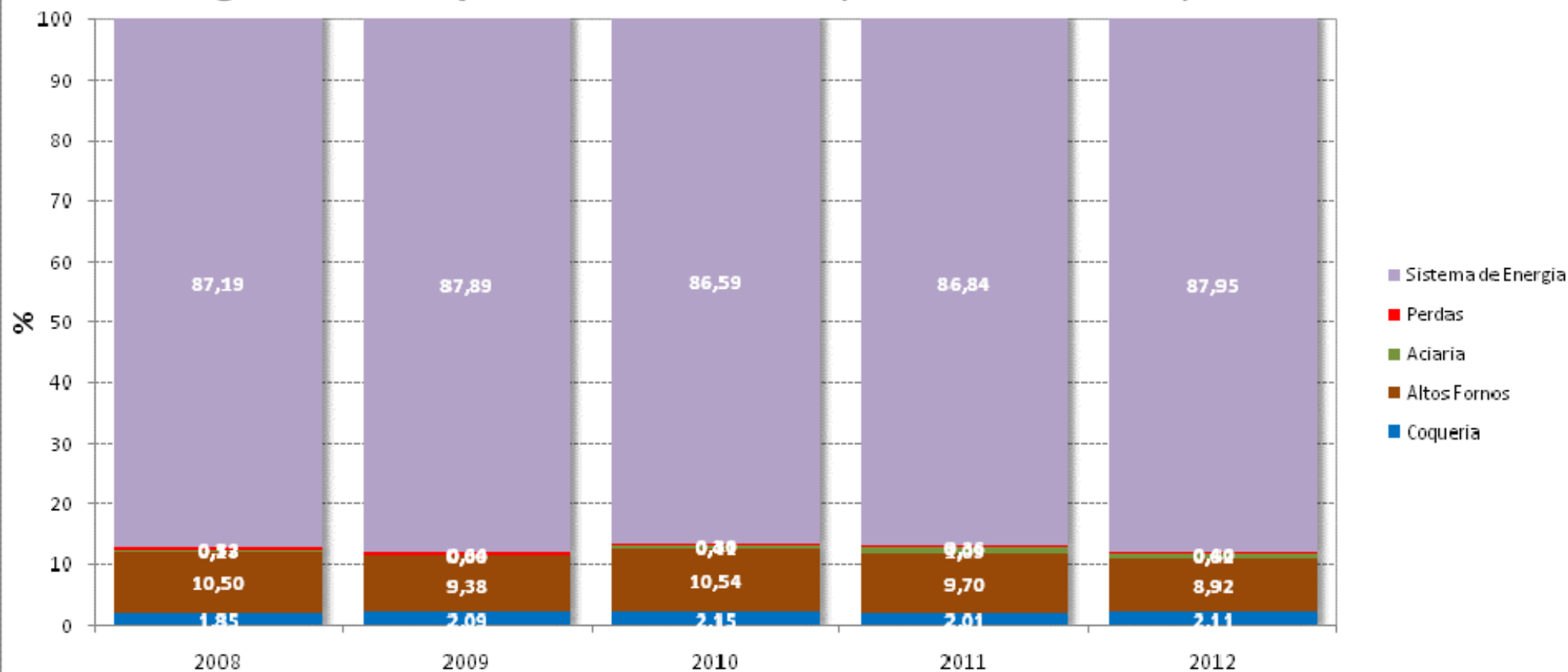
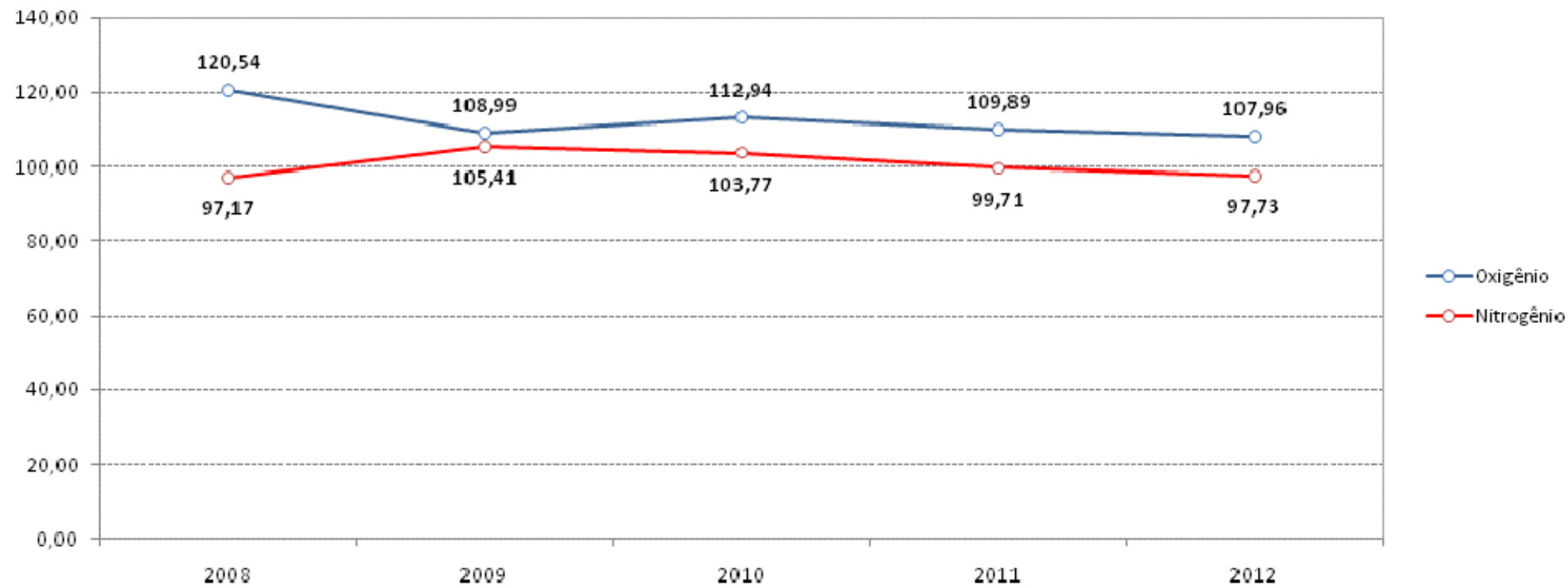


Figura 22: Evolução do Consumo de Oxigênio e Nitrogênio

Nm³ / t Aço Bruto



- Menor consumo de oxigênio nos Altos Fornos, principalmente no Alto Forno 3 por problemas no coque e marcha irregular .
- Menor consumo de nitrogênio nos Altos Fornos e na Laminação e Revestidos por menor produção e controle do processo.

Figura 23: Evolução do Consumo de Oxigênio por Processo

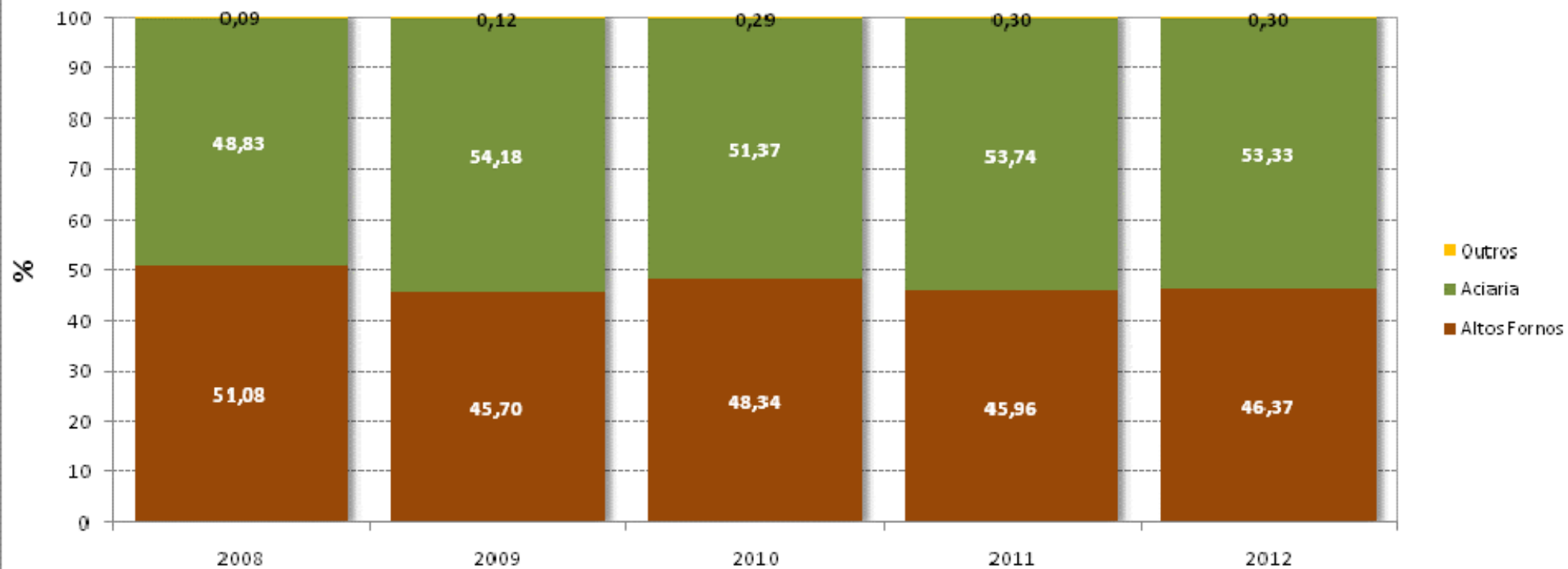


Figura 24: Evolução do Consumo de Nitrogênio por Processo

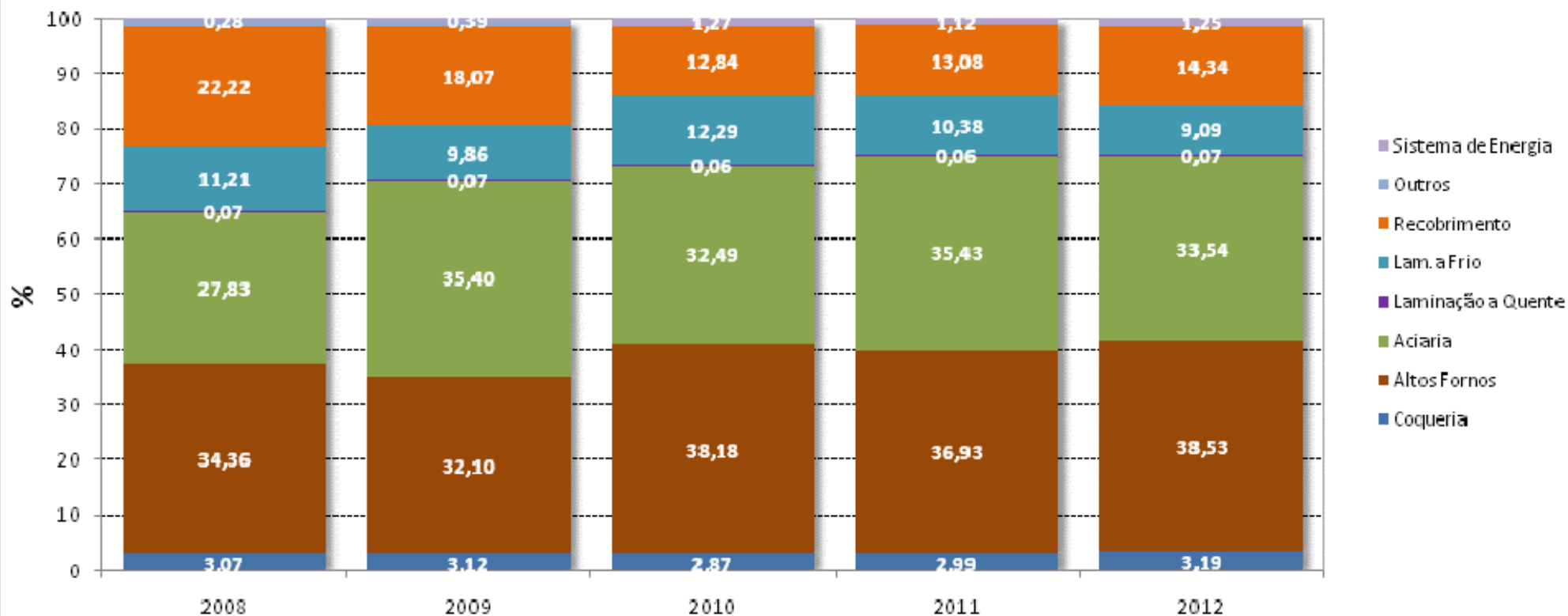


Figura 25: Índice Captação

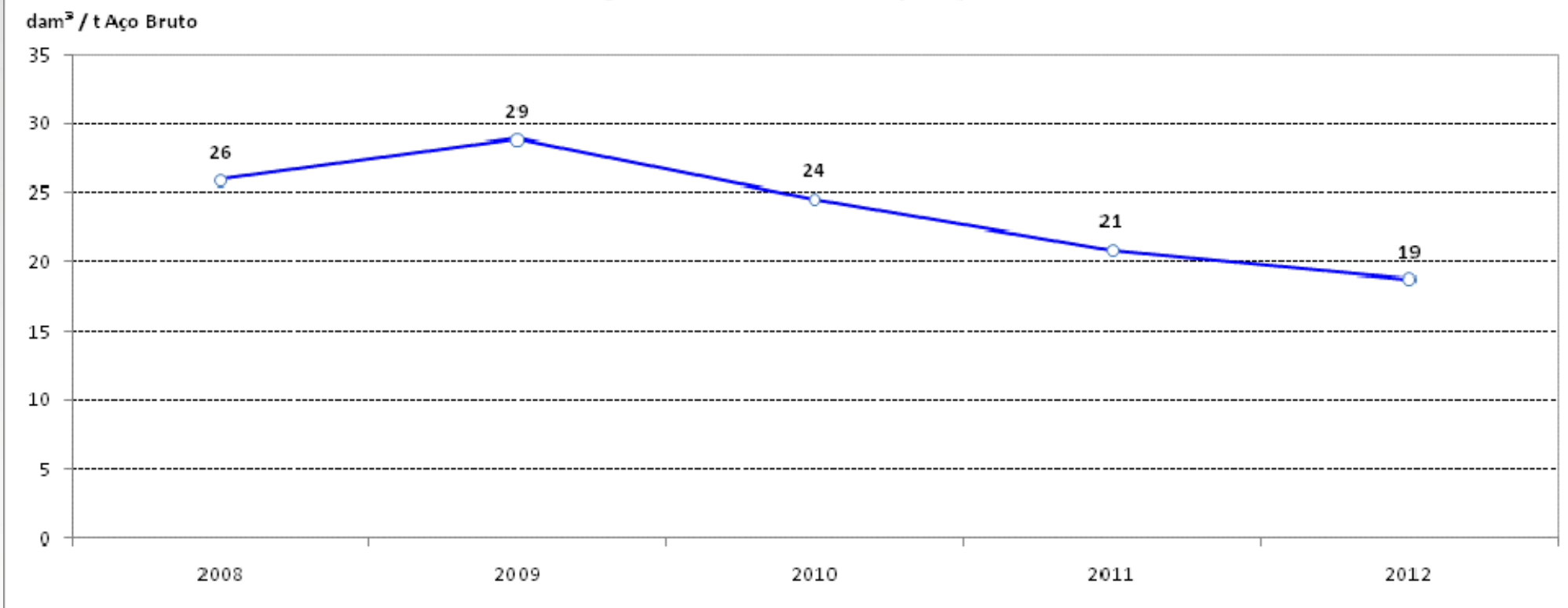
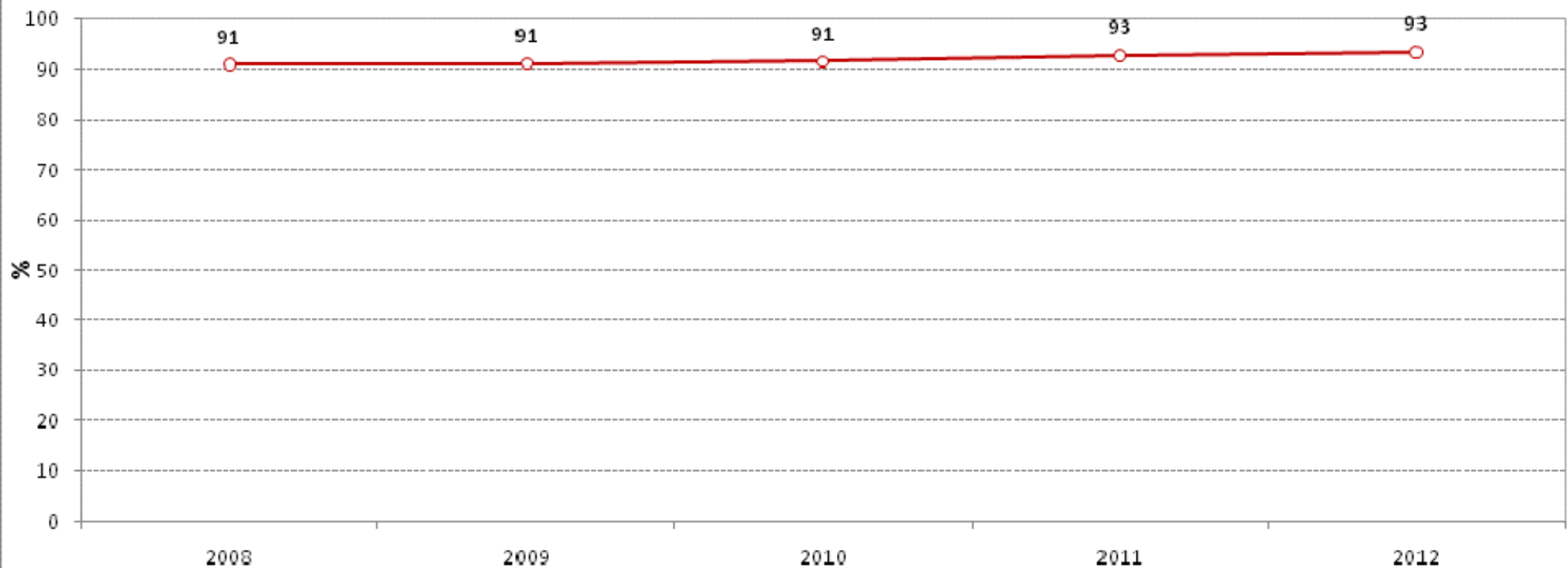


Figura 26 : Índice Recirculação



BALANÇO ENERGÉTICO GLOBAL 2012

FIG 27 - BALANÇO ENERGÉTICO GLOBAL SIMPLIFICADO

2012

	FORTE ENERGÉTICA	UNID.	Quant	MJ/ano
C O N S U M O S	Carvão Pulverizado	(t)	653.403	18.327.222.900
	Carvão M.Importado	(t)	1.744.176	55.493.819.570
	Coque de A.Forno	(t)	1.796.249	51.886.729.948
	Moinha de Coque	(t)	258.490	7.033.939.818
	Alcatrão	(t)	-	-
	Coque de Petróleo	(t)	-	-
	Óleo Combustível	(t)	11.110	465.122.855
	Óleo Diesel	(t)	4.644.220	194.425.626
	GLP	(t)	22.770	1.143.892
	Energia Elétrica	(MWh)	2.253.062	23.580.547.467
	Água Crua	(dam³)	244.920	3.711.904.326
	Água Clarificada	(dam³)	63.262	260.879.759
	Água Tratada	(dam³)	4.215	51.099.578
	Água Recirculada	(dam³)	15.042	1.526.609.716
	Água Desmineralizada	(dam³)	1.890	7.795.865
	Oxigênio	(t)	523.357	3.422.313.028
	Nitrogênio	(t)	473.778	3.098.110.528
	Hidrogênio	(t)	6.198	93.939.710
	Argônio	(t)	5.301	34.662.616
	Gás Natural	(dam³)	408.826	14.531.370.271
	Ar Comprimido	(dam³)	727.852	730.416.217
	Ar Soprado	(dam³)	4.951.425	5.562.687.328
	Vapor de Processo (Alta Pressão)	(t)	7.480.351	23.439.527.389
Vapor de Processo (Baixa Pressão)	(t)	1.478.009	4.130.997.372	
	TOTAL CONSUMIDO			217.585.065.779
P R O D U Z I D O	Coque de A.Forno	(t)	1.194.822	34.513.815.409
	Moinha de Coque	(t)	171.392	4.663.854.366
	Alcatrão	(t)	52.390	1.886.213.307
	Óleos Leves	(t)	9.794	389.008.009
	Energia Elétrica (Geração 60Hz + 50Hz)	(MWh)	1.300.465	13.610.665.117
	Água Crua	(dam³)	244.920	3.711.904.326
	Água Clarificada	(dam³)	65.210	268.914.023
	Água Tratada	(dam³)	4.215	51.099.578
	Água Recirculada	(dam³)	16.931	1.718.274.778
	Água Desmineralizada	(dam³)	1.890	7.795.865
	Ar Comprimido	(dam³)	727.852	730.416.217
	Ar Soprado	(dam³)	4.951.425	5.562.687.328
	Vapor de Processo (Alta Pressão)	(t)	7.480.537	23.439.910.978
	Vapor de Processo (Baixa Pressão)	(t)	1.555.435	4.347.401.719
		TOTAL PRODUZIDO		
	Balanco (Consumo - Produção)			122.703.104.758

CONSUMO DE ENERGIA POR TONELADA DE AÇO BRUTO

122.703.104.758 MJ/ano = 25.312 MJ/t.a.b

4.847.628 t aço bruto

BALANÇO ENERGÉTICO GLOBAL 2012

BALANÇO DE COMBUSTÍVEIS

4.847.628 t AÇO BRUTO

FUNÇÕES OU UNIDADES INDUSTRIAIS	PRODUÇÕES ANUAIS	CARVÕES		COQUE DE PETRÓLEO	COQUE METALÚRGICO	COMBUSTÍVEIS SECUNDARIOS				PETRÓLEO			GÁS NATURAL	TOTAL COMBUSTÍVEIS UTILIZADOS	% SOBRE TOTAL ENERGIAS
		PULVERIZADO	METALÚRGICO IMPORTADO			ALCATRÃO O. LEVES	GCO	GAF	GLD	OLEOS					
										GLP	COMBUSTÍVEL	DIESEL			
COQUERIA	1.366.214		11.447,62				470,52	786,96					26,46	12.731,55	97
SINTERIZAÇÃO	5.978.662	0,00		0,00	-8.081,82	-465,22	-2.210,23						30,31	1.598,02	77
ALTO FORNO	4.676.492	3.780,66			10.703,53		486,49	1.271,76					13,86	16.256,29	88
ACIARIA LD	4.971.990						6,03						409,18	415,21	32
LING. CONTINUO	4.847.628						6,03						8,62	14,65	7
LAM. A QUENTE	6.804.158						1,45						1.661,62	1.663,07	57
LAM. A FRIO	2.334.715						159,04							159,04	13
RECOBRIMENTO	1.161.079						139,37						102,57	241,94	28
OUTROS							178,61				0,24		40,11	301,29	44
PERDAS							110,16	267,67	168,76					546,59	
SISTEMA DE ENERGIA						0,00	535,81	2.943,00	519,77				662,66	4.757,21	44
TOTAL + CONSUMO		3.780,66	11.447,62	0,00	12.154,54	0,00	2.210,22	5.269,39	688,52	0,24	95,95	40,11	2.997,62	38.664,87	75
- PRODUÇÃO					-8.081,82	-465,22	-2.210,23	-5.269,39	-688,52					-16.715,18	
BALANÇO		3.780,66	11.447,62	0,00	4.072,71	-465,22	0,00	0,00	0,00	0,24	95,95	40,11	2.997,62	21.969,68	89

BALANÇO ENERGÉTICO GLOBAL 2012

BALANÇO DE UTILIDADES
4.847.628 T AÇO BRUTO

FUNÇÕES OU UNIDADES INDUSTRIAIS	PRODUÇÕES ANUAIS	ENERGIA ELÉTRICA	ÁGUA					AR COMPRIMIDO	AR SOPRADO	CRIOGENICOS				VAPOR		TOTAL UTILIDADES	% SOBRE TOTAL ENERGIAS CONSUMIDAS
			CRUA	CLARIFICADA	POTÁVEL	RECIRCULADA	DESMINE- RALIZADA			OXIGÊNIO	NITROGÊNIO	HIDROGÊNIO	ARGÔNIO	ALTA PRESSÃO	BAIXA PRESSÃO		
COQUEARIA	1.366.214	78,49	14,13	0,28				7,65			20,37			102,20	186,33	409,45	3
SINTERIZAÇÃO	5.978.662	468,99		5,35				11,86								486,20	23
ALTO FORNO	4.676.492	204,96	3,72	0,92		44,14		19,21	1.147,51	327,34	246,24				168,62	2.162,64	12
ACARIA LD	4.971.990	206,13	0,11	0,06		14,71		13,33		347,50	214,34		3,93	29,86	34,63	664,63	68
LING. CONTINUO	4.847.628	94,83				69,59		1,98		26,78			1,23			194,40	93
LAM. A QUENTE	6.804.158	1.072,56	1,35			104,83		26,67		2,14	0,43				30,72	1.238,71	43
LAM. A FRIO	2.334.715	755,45	0,05	11,08		9,59		47,41			58,07	10,66			215,59	1.107,90	87
RECOBRIMENTO	1.161.079	330,63		13,19		3,59		7,84			91,64	8,72			167,14	622,75	72
OUTROS		343,77	0,64	3,36	10,23	0,05		7,95		2,22			1,99		10,52	380,74	56
PERDAS						0,00								19,23	26,90	46,14	8
SISTEMA DE ENERGIA		1.308,55	46,70	19,58	0,31	68,42	1,61	6,77			8,01			4.683,90	11,72	6.155,56	56
		-2.807,70	-66,70	-55,47	-10,54	-354,46	-1,61	-150,67	-1.147,51					-4.835,34	-896,81	-10.326,80	
TOTAL + CONSUMO		4.064,35	66,70	53,82	10,54	314,92	1,61	150,67	1.147,51	705,98	639,10	19,38	7,15	4.835,22	203,56	13.020,49	25
- PRODUÇÃO		-2.807,70	-66,70	-55,47	-10,54	-354,46	-1,61	-150,67	-1.147,51					-4.835,34	-896,81	-10.326,80	
BALANÇO		2.056,65	0,00	-1,66	0,00	-39,54	0,00	0,00	0,00	705,98	639,10	19,38	7,15	-0,12	-693,25	2.693,69	11

BALANÇO ENERGÉTICO GLOBAL 2012

BALANÇO GLOBAL DE ENERGIA
4.847.628 T.AÇO BRUTO

FUNÇÕES OU UNIDADES INDUSTRIAIS	PRODUÇÕES ANUAIS	COMBUSTÍVEIS				UTILIDADES							BALANÇO	%	
		CARVÃO	COQUE	SECUNDÁRIOS	PETRÓLEO	ENERGIA ELÉTRICA	ÁGUAS	AR COMPRIMIDO	AR SOPRADO	OXIGÊNIO + NITROGÊNIO + HIDROGÊNIO + ARGÔNIO	VAPOR	TOTAL		TOTAL	BALANÇO
COQUEARIA	1.366.214	11.447,62		1.257,47	26,46	78,49	14,41	7,65		20,37	268,53	13.141,00	2.383,73	25,42	9,42
SIINTERIZAÇÃO	5.978.662		-8.081,82	-2.675,45								-10.757,27			
ALTO FORNO	4.676.492	3.780,66	10.703,53	1.758,25	13,86	204,96	48,77	19,21	1.147,51	573,57	168,62	18.418,94	13.149,55	35,62	51,95
				-5.269,39			0,00					-5.269,39			
ACIARIA LD	4.971.990			6,03	409,18	206,13	14,88	13,33		565,78	64,51	1.279,83	591,31	2,48	2,34
				-688,52			0,00					-688,52			
LIING CONTÍNUO	4.847.628			6,03	8,62	94,83	69,59	1,98		28,00		209,05	209,05	0,40	0,83
LAM. A QUENTE	6.804.158			1,45	1.661,62	1.072,56	106,18	26,67		2,58	30,72	2.901,78	2.901,78	5,61	11,46
LAM. A FRIO	2.334.715			159,04		755,45	20,72	47,41		68,73	215,59	1.266,94	1.266,94	2,45	5,01
RECOBRIMENTO	1.161.079			139,37	102,57	330,63	16,78	7,84		100,36	167,14	864,68	864,68	1,67	3,42
OUTROS				178,61	122,68	343,77	14,29	7,95		4,21	10,52	682,02	682,02	1,32	2,69
PERDAS				546,59							46,14	592,72	592,72	1,15	2,34
SISTEMA DE ENERGIA				3.998,58	758,63	1.308,55	138,61	6,77		8,01	4.695,62	10.912,77	585,97	21,11	2,31
						-2.807,70	-488,78	-150,67	-1.147,51		-5.732,15	-10.326,80			
TOTAL + CONSUMO		15.228,28	12.154,54	8.168,13	3.133,92	4.884,35	447,58	150,67	1.147,51	1.371,60	5.038,77	51.705,35	25.311,98	101,25	100,00
- PRODUÇÃO		0,00	-8.081,82	-8.633,36		-2.807,70	-488,78	-150,67	-1.147,51		-5.732,15	-27.041,98			
BALANÇO		15.228,28	4.072,71	-465,23	3.133,92	2.056,65	-41,20	0,00	0,00	1.371,60	-693,37	24.663,37			
% DO CONSUMO TOTAL		29,45	23,51	15,80	6,06	9,41	0,87	0,29	2,22	2,65	9,75	100,00			
ENERGIA INCORPORADA AS MATERÍAS PRIMAS													25.312 Mcal/t a.b.		
CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA - EC = 860 Mcal/MWh														23.424 Mcal/t a.b.	



BALANÇO ENERGÉTICO GLOBAL 2012

SISTEMAS DE EQUAÇÕES PARA CÁLCULO DOS EQUIVALENTES DAS UTILIDADES

UNIDADES	EQUAÇÕES DO BALANÇO ENERGÉTICO											SÍMBOLO	UNIDADE	E.C. Mcal/unidade	EC MJ/unidade	
	Produção	Água Clarificada -A-	Água Recirculada -B-	Água Crua -C-	Água Tratada -D-	Ar Comprimido -E-	Energia Elétrica -F-	Vapor Baixa Pressão -G-	Vapor Alta Pressão -H-	Vapor Extração -I-	Ar Soprado -J-					Combustível -K-
Ar Comprimido	727.852	263	60			174.139							E	dam3	240	1.003
Água Crua	244.920					76.901							C	dam3	314	1.314
Água Clarificada	65.210			57.368		43.348							A	dam3	985	4.124
Água Tratada	4.215	4.215	0			7.697							D	dam3	2.896	12.124
Água Recirculada	13.723	10.317	0		16.740	404.637	4.264						B	dam3	29.867	125.034
Vapor de Alta Pressão	7.416.765			1.007		13.864	41.329					5.478.724.188	H	t	748	3.133
Vapor de Baixa Pressão	1.555.435							12.849	1.029.727				G	t	668	2.795
Ar Soprado	386.472	1.580				733.663				792.953			K	dam3	268	1.123

BALANÇO ENERGÉTICO GLOBAL 2012

EQUIVALENTE CALORÍFICO - 2012				
FONTE ENERGÉTICA		UNIDADE	Mcal/unid	MJ/unid
COMBUSTÍVEIS	Alcatrão	t	8.600	36.000
	Carvão Importado	t	7.600	31.814
	Carvão Pulverizado	t	6.700	28.046
	Coque (padrão)	t	6.900	28.883
	Moinha de Coque	t	6.500	27.209
	Gás de Aciaria	dam ³	1.851	7.747
	Gás de Alto Forno	dam ³	768	3.216
	Gás de Coqueria	dam ³	3.780	15.822
	Gás Natural	t	8.490	35.541
	GLP (padrão)	t	12	50
	Óleo Combustível	t	10.000	41.860
	Óleo Diesel	t	10	42
	Óleos Leves	t	9.000	37.674
UTILIDADES	Energia Elétrica	MWh	2.500	10.465
	Vapor de Alta Pressão	t	748	3.133
	Vapor de Baixa Pressão	t	668	2.795
	Água Crua	dam ³	315	1.320
	Água Clarificada	dam ³	985	4.123
	Água Potável	dam ³	2.896	12.123
	Água Recirculada	dam ³	24.242	101.478
	Oxigênio+Nitrogênio +Argonio	dam ³	1.562	6.539
	Hidrogenio	dam ³	3.620	15.154
	Ar Comprimido	dam ³	240	1.003
	Ar Soprado	dam ³	268	1.123



BALANÇO ENERGÉTICO GLOBAL 2012

DISTRIBUIÇÃO DAS DIVERSAS FONTES ENERGÉTICAS EM CADA UNIDADE INDUSTRIAL - 2012
PRODUÇÃO DE AÇO BRUTO: 4.847.628 t

COQUERIA		
CONSUMO ENERGÉTICO	45.368	MJ/t
	Quantidade	MJ/ano
Energia Elétrica	30.155	315.605.796
Ar Comprimido	7.392	7.418.318
Vapor de Baixa Pressão	27.697	77.411.546
Água Crua	3.756	4.959.042
Gas de Coqueria	135.277	2.140.488.019
Gas de Alto Forno	1.185.934	3.814.882.081
Gas Natural	3.608	128.246.105
Carvão Metalúrgico Importado	1.744.176	55.493.819.570
PRODUÇÃO 1.366.214	TOTAL	61.982.830.476

CARBOQUÍMICO		
CONSUMO ENERGÉTICO	1.382	MJ/t
	Quantidade	MJ/ano
Energia Elétrica	22.213	232.483.676
Ar Comprimido	29.561	29.665.163
Vapor de Alta Pressão	158.112	495.436.492
Vapor de Baixa Pressão	295.477	825.852.306
Água Clarificada	330	1.362.438
Água Crua	48.125	63.532.574
Nitrogênio	15.098	98.731.030
Gas de Coqueria	8.873	140.397.681
PRODUÇÃO 1.366.214	TOTAL	1.887.461.359

SINTERIZAÇÃO		
CONSUMO ENERGÉTICO	1.728	MJ/t
	Quantidade	MJ/ano
Energia Elétrica	238.812	2.499.410.647
Ar Comprimido	57.297	57.499.088
Água Clarificada	6.292	25.948.608
Gas de Coqueria	35.754	565.741.939
Gas Natural	4.134	146.940.340
Moinha de Coque	258.490	7.033.939.818
PRODUÇÃO 5.978.662	TOTAL	10.329.480.439

ALTO FORNO 2		
CONSUMO ENERGÉTICO	18.308	MJ/t
	Quantidade	MJ/ano
Energia Elétrica	41.826	437.751.729
Ar Comprimido	8.984	9.015.485
Ar Soprado	1.512.218	1.698.904.160
Vapor de Baixa Pressão	110.048	307.581.926
Água Recirculada	1.318	133.719.810
Água Crua	3.767	4.973.110
Nitrogênio	40.875	63.847.298
Oxigênio	59.666	390.166.758
Gas de Coqueria	36.468	577.038.323
Gas de Alto Forno	1.291.403	1.824.056.701
Gas Natural	32	1.131.138
Coque Metalúrgico	551.518	15.931.243.835
Carvão Pulverizado	188.180	5.278.242.726
PRODUÇÃO 1.456.065	TOTAL	26.657.672.999

ALTO FORNO 3		
CONSUMO ENERGÉTICO	19.162	MJ/t
	Quantidade	MJ/ano
Energia Elétrica	55.500	580.859.619
Ar Comprimido	83.351	83.644.571
Ar Soprado	3.439.207	3.863.783.167
Vapor de Baixa Pressão	182.414	509.843.876
Água Clarificada	786	3.240.048
Água Recirculada	791	80.231.886
Água Crua	8.600	12.365.952
Nitrogênio	64.208	419.866.508
Oxigênio	183.244	1.198.264.203
Gas de Coqueria	112.576	1.781.292.961
Gas de Alto Forno	1.291.403	4.154.150.483
Gas Natural	529	18.791.270
Coque Metalúrgico	1.244.731	35.955.486.113
Carvão Pulverizado	465.223	13.048.980.173
PRODUÇÃO 3.220.427	TOTAL	61.710.800.829

DESSULFURAÇÃO		
CONSUMO ENERGÉTICO	11	MJ/t
	Quantidade	MJ/ano
Energia Elétrica	3.463	36.244.590
Ar Comprimido	3.078	3.088.939
Nitrogênio	2.010	13.145.284
Gas de Coqueria	1	21.223
PRODUÇÃO 4.722.079	TOTAL	52.500.037

BALANÇO ENERGÉTICO GLOBAL 2012

DISTRIBUIÇÃO DAS DIVERSAS FONTES ENERGÉTICAS EM CADA UNIDADE INDUSTRIAL - 2012
PRODUÇÃO DE AÇO BRUTO: 4.847.628 t

AÇARIARIA LD		
CONSUMO ENERGÉTICO	887	MJ/t
	Quantidade	MJ/ano
Energia Elétrica	111.400	1.165.913.524
Ar Comprimido	65.399	65.629.815
Água Clarificada	791	3.263.465
Água Recirculada	703	71.317.232
Água Crua	416	549.574
Argônio	4.393	28.724.042
Nitrogênio	156.886	1.025.899.476
Oxigênio	258.457	1.690.089.212
Gas de Coqueria	12.001	189.893.149
Gas Natural	4.734	168.261.765
GLP	22.770	1.143.892
PRODUÇÃO	4.971.990	TOTAL
		4.410.685.147

CALCINAÇÃO		
CONSUMO ENERGÉTICO	3.898	MJ/t
	Quantidade	MJ/ano
Energia Elétrica	31.042	324.889.477
Água Clarificada	18	74.508
Gas Natural	48.687	1.730.541.011
PRODUÇÃO	527.294	TOTAL
		2.055.504.997

CORRIDA CONTINUA		
CONSUMO ENERGÉTICO	209	MJ/t
	Quantidade	MJ/ano
Energia Elétrica	43.922	459.689.182
Ar Comprimido	9.576	9.609.669
Água Recirculada	3.324	337.336.392
Argônio	908	5.938.574
Oxigênio	19.851	129.810.820
Gas de Coqueria	1.848	29.239.739
Gas Natural	1.175	41.769.058
PRODUÇÃO	4.847.628	TOTAL
		1.013.393.435

PCI		
CONSUMO ENERGÉTICO	1.035	MJ/t
	Quantidade	MJ/ano
Energia Elétrica	805	8.426.428
Ar Comprimido	509	510.769
Água Clarificada	291	1.198.520
Água Crua	512	675.274
Nitrogênio	77.457	506.506.494
Gas de Alto Forno	58.068	186.791.303
Gas Natural	1.330	47.257.828
PRODUÇÃO	725.900	TOTAL
		751.366.616

FORNOS PLACAS LTQ2		
CONSUMO ENERGÉTICO	1.681	MJ/t
	Quantidade	MJ/ano
Energia Elétrica	11.787	123.361.884
Água Recirculada	149	15.148.318
Água Crua	4.950	6.534.681
Nitrogênio	322	2.107.521
Oxigênio	1.588	10.384.068
Gas de Coqueria	444	7.032.570
Nitrogênio	226.261	8.042.254.548
PRODUÇÃO	4.882.027	TOTAL
		8.206.823.589

LAMINAÇÃO TIRAS QUENTE 2		
CONSUMO ENERGÉTICO	1.167	MJ/t
	Quantidade	MJ/ano
Energia Elétrica	472.464	4.944.805.585
Ar Comprimido	112.068	112.462.655
Vapor de Baixa Pressão	53.287	148.936.682
Água Recirculada	4.849	492.127.026
Óleo Combustível	0	0
PRODUÇÃO	4.882.027	TOTAL
		5.698.331.948

BALANÇO ENERGÉTICO GLOBAL 2012

DISTRIBUIÇÃO DAS DIVERSAS FONTES ENERGÉTICAS EM CADA UNIDADE INDUSTRIAL - 2012

PRODUÇÃO DE AÇO BRUTO: 4.847.628 t

LINHA DE PREPARAÇÃO DE BOBINA QUENTE

CONSUMO ENERGÉTICO	88	MJ/t
	Quantidade	MJ/ano
Energia Elétrica	12.770	133.655.054
Ar Comprimido	32.786	32.901.326
Água Recirculada	9	909.295
Água Crua	1.865	2.461.936
PRODUÇÃO 1.922.131	TOTAL	169.927.610

LINHA DE DECAPAGEM CONTÍNUA

CONSUMO ENERGÉTICO	266	MJ/t
	Quantidade	MJ/ano
Energia Elétrica	29.955	313.508.137
Ar Comprimido	89.162	89.476.438
Vapor de Baixa Pressão	92.294	257.960.355
Água Clarificada	3.869	15.954.045
Água Recirculada	9	891.465
PRODUÇÃO 2.545.585	TOTAL	677.790.440

LAMINADOR ENCRUAMENTO REVERSÍVEL

CONSUMO ENERGÉTICO	386	MJ/t
	Quantidade	MJ/ano
Energia Elétrica	12.441	130.204.335
Ar Comprimido	0	0
Vapor de Baixa Pressão	0	0
Água Clarificada	80	328.275
Água Crua	153	201.726
PRODUÇÃO 338.407	TOTAL	130.734.336

LINHA RECOZIMENTO EM CAIXA

CONSUMO ENERGÉTICO	1.176	MJ/t
	Quantidade	MJ/ano
Energia Elétrica	9.792	102.478.790
Ar Comprimido	1.312	1.316.725
Nitrogênio	16.110	105.348.353
Hidrogênio	1.738	26.337.333
Gas de Coqueria	17.490	276.746.820
PRODUÇÃO 435.608	TOTAL	512.226.021

LINHA DE RECOZIMENTO CONTÍNUO

CONSUMO ENERGÉTICO	2.445	MJ/t
	Quantidade	MJ/ano
Energia Elétrica	28.377	296.991.054
Ar Comprimido	13.809	13.857.180
Vapor de Baixa Pressão	160.645	448.997.964
Água Clarificada	0	0
Água Recirculada	118	11.972.794
Nitrogênio	26.939	176.157.268
Hidrogênio	1.671	25.326.745
Gas de Coqueria	31.234	494.222.333
PRODUÇÃO 600.113	TOTAL	1.467.525.339

LIMPEZA ELETROLÍTICA

CONSUMO ENERGÉTICO	1.523	MJ/t
	Quantidade	MJ/ano
Energia Elétrica	1.195	12.504.819
Ar Comprimido	2.864	2.873.932
Vapor de Baixa Pressão	160.645	127.872.914
Água Clarificada	965	3.979.673
PRODUÇÃO 96.697	TOTAL	147.231.338



BALANÇO ENERGÉTICO GLOBAL 2012

DISTRIBUIÇÃO DAS DIVERSAS FONTES ENERGÉTICAS EM CADA UNIDADE INDUSTRIAL - 2012

PRODUÇÃO DE AÇO BRUTO: 4.847.628 t

LAMINADOR DE TIRAS À FRIO		
CONSUMO ENERGÉTICO	1.212	MJ/t
	Quantidade	MJ/ano
Energia Elétrica	238.518	2.496.333.903
Ar Comprimido	101.545	101.902.964
Vapor de Baixa Pressão	67.383	188.333.012
Água Clarificada	4.295	16.017.097
Água Recirculada	265	26.869.659
PRODUÇÃO 2.334.715	TOTAL	2.829.456.635

LAMINADOR ENCRUAMENTO 1		
CONSUMO ENERGÉTICO	1.303	MJ/t
	Quantidade	MJ/ano
Energia Elétrica	1.312	13.726.656
Ar Comprimido	304	305.371
Vapor de Baixa Pressão	140	390.871
Água Clarificada	35	143.731
Água Crua	33	43.017
PRODUÇÃO 11.208	TOTAL	14.609.646

LAMINADOR ENCRUAMENTO 2, 3 e 4		
CONSUMO ENERGÉTICO	383	MJ/t
	Quantidade	MJ/ano
Energia Elétrica	15.072	201.164.612
Ar Comprimido	14.753	14.805.133
Vapor de Baixa Pressão	7.708	21.545.041
Água Clarificada	3.849	15.873.367
Água Recirculada	66	6.735.301
PRODUÇÃO 679.042	TOTAL	260.123.453

LINHAS E STANHAMENTO ELETROLÍTICO		
CONSUMO ENERGÉTICO	2.640	MJ/t
	Quantidade	MJ/ano
Energia Elétrica	90.794	950.246.569
Ar Comprimido	18.203	18.267.085
Vapor de Baixa Pressão	171.050	478.081.687
Água Clarificada	12.713	52.427.606
Água Recirculada	99	10.096.765
PRODUÇÃO 671.537	TOTAL	1.509.119.712

LINHAS DE ZINCAGEM CONTÍNUA		
CONSUMO ENERGÉTICO	1.271	MJ/t
	Quantidade	MJ/ano
Energia Elétrica	29.687	310.702.918
Ar Comprimido	12.356	12.399.645
Vapor de Baixa Pressão	91.468	61.066.914
Água Clarificada	1.965	8.104.762
Água Recirculada	9	909.295
Nitrogênio	16.085	105.184.825
Hidrogênio	1.578	23.913.140
Gas de Coqueria	12.024	190.257.366
Gas Natural	1.037	36.873.058
PRODUÇÃO 589.542	TOTAL	749.411.922

LINHAS DE PREPARAÇÃO DE BOBINAS		
CONSUMO ENERGÉTICO	243	MJ/t
	Quantidade	MJ/ano
Energia Elétrica	13.467	140.946.576
Ar Comprimido	6.585	6.608.597
Água Clarificada	81	332.726
PRODUÇÃO 608.524	TOTAL	147.887.899



BALANÇO ENERGÉTICO GLOBAL 2012

DISTRIBUIÇÃO DAS DIVERSAS FONTES ENERGÉTICAS EM CADA UNIDADE INDUSTRIAL - 2012

PRODUÇÃO DE AÇO BRUTO: 4.847.628 t

LINHA CORTE REINSPEÇÃO		
CONSUMO ENERGÉTICO	635	MJ/t
	Quantidade	MJ/ano
Energia Elétrica	3.679	38.504.003
Ar Comprimido	2.070	2.077.707
PRODUÇÃO	63.861	TOTAL
		40.581.710

LINHA CORTE E ACABAMENTO Nº 4		
CONSUMO ENERGÉTICO	383	MJ/t
	Quantidade	MJ/ano
Energia Elétrica	2.167	22.679.250
Ar Comprimido	3.814	3.827.050
Água Clarificada	20	83.866
PRODUÇÃO	69.432	TOTAL
		26.590.166

LINHA DE RECOZIMENTO CONTÍNUO DE CHAPA Nº 1		
CONSUMO ENERGÉTICO	2.740	MJ/t
	Quantidade	MJ/ano
Energia Elétrica	30.513	319.344.862
Ar Comprimido	1.406	1.410.999
Vapor de Baixa Pressão	27.365	76.483.332
Água Clarificada	804	3.316.691
Água Recirculada	63	6.418.551
Nitrogênio	51.851	339.059.873
Hidrogênio	1.212	18.362.492
Gas de Coqueria	30.675	485.365.580
Gas Natural	1.037	38.873.058
PRODUÇÃO	469.568	TOTAL
		1.286.635.439

CTE#2		
CONSUMO ENERGÉTICO	30.568	MJ/MWh
	Quantidade	MJ/ano
Vapor de Alta Pressão	5.653.144	17.713.859.586
Vapor de Baixa Pressão	0	0
Água Crua	2.829	3.735.108
Nitrogênio	1.156	7.559.035
Gas de Aciaria	325.222	2.519.631.774
Gas de Coqueria	137.313	2.172.712.767
Gas de Alto Forno	3.639.649	11.707.925.140
Gas Natural	79.248	2.816.794.657
Óleo Combustível	73	3.048.955
Alcatrão	0	0
PRODUÇÃO	1.208.607	TOTAL
		36.945.267.022

UG#50		
CONSUMO ENERGÉTICO	45.893	MJ/MWh
	Quantidade	MJ/ano
Energia Elétrica	16.532	173.021.614
Ar Comprimido	13.864	13.912.386
Vapor de Alta Pressão	63.773	199.829.116
Vapor de Baixa Pressão	12.849	35.912.426
Água Crua	1.007	1.329.445
Gas de Aciaria	0	0
Gas de Coqueria	28.841	424.706.471
Gas de Alto Forno	795.414	2.558.666.390
Gas Natural	9.741	346.230.344
Óleo Combustível	11.038	462.073.900
Alcatrão	0	0
PRODUÇÃO	91.858	TOTAL
		4.215.682.092

DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA		
CONSUMO ENERGÉTICO	1.117	MJ/t.a.b
	Quantidade	MJ/ano
Energia Elétrica	15.012	157.120.425
Ar Comprimido	2.117	2.124.152
Vapor de Alta Pressão	1.462.697	4.583.290.802
Vapor de Baixa Pressão	61.992	173.267.212
Água Clarificada	594	2.448.131
Água Tratada	123	1.492.794
Água Crua	58.136	76.748.892
Água Recirculada	3.208	331.669.185
Água Desmineralizada	1.890	7.790.157
Nitrogênio	4.780	31.254.535
Gas Natural	1.390	49.407.605
PRODUÇÃO	4.847.628	TOTAL
		5.416.613.890



BALANÇO ENERGÉTICO GLOBAL 2012

DISTRIBUIÇÃO DAS DIVERSAS FONTES ENERGÉTICAS EM CADA UNIDADE INDUSTRIAL - 2012
PRODUÇÃO DE AÇO BRUTO: 4.847.628 t

ÁGUA CRUA		
CONSUMO ENERGÉTICO	1.314	MJ/dam ³
	Quantidade	MJ/ano
Energia Elétrica	30.760	321.938.170
PRODUÇÃO	244.920	TOTAL
		321.938.170

ÁGUA CLARIFICADA		
CONSUMO ENERGÉTICO	3.944	MJ/dam ³
	Quantidade	MJ/ano
Energia Elétrica	17.339	181.471.340
Água Crua	57.368	75.735.484
PRODUÇÃO	65.210	TOTAL
		257.206.824

ÁGUA TRATADA		
CONSUMO ENERGÉTICO	11.769	MJ/dam ³
	Quantidade	MJ/ano
Energia Elétrica	3.187	32.221.001
Água Clarificada	4.215	17.380.840
Água Crua	0	0
PRODUÇÃO	4.215	TOTAL
		49.601.840

ÁGUA RECIRCULADA		
CONSUMO ENERGÉTICO	154.064	MJ/dam ³
	Quantidade	MJ/ano
Energia Elétrica	191.136	2.000.429.661
Ar Comprimido	16.740	16.798.557
Vapor de Baixa Pressão	6.043	16.889.890
Água Clarificada	19.408	80.035.855
Água Crua	0	0
PRODUÇÃO	13.723	TOTAL
		2.114.153.963

COMPRESSORES		
CONSUMO ENERGÉTICO	1.011	MJ/dam ³
	Quantidade	MJ/ano
Energia Elétrica	69.656	729.015.824
Água Clarificada	263	1.085.693
Água Recirculada	60	6.060.182
PRODUÇÃO	727.852	TOTAL
		736.161.698

MOTO SOPRADOR		
CONSUMO ENERGÉTICO	892	MJ/dam ³
	Quantidade	MJ/ano
Energia Elétrica	293.465	3.071.408.650
Água Clarificada	1.580	6.514.158
PRODUÇÃO	3.450.349	TOTAL
		3.077.922.808



BALANÇO ENERGÉTICO GLOBAL 2012

DISTRIBUIÇÃO DAS DIVERSAS FONTES ENERGÉTICAS EM CADA UNIDADE INDUSTRIAL - 2012
PRODUÇÃO DE AÇO BRUTO: 4.847.628 t

TURBO SOPRADOR			OUTROS			PERDAS		
CONSUMO ENERGÉTICO	299	MJ/diam ³	CONSUMO ENERGÉTICO	265	MJ/t	CONSUMO ENERGÉTICO	593	MJ/t
	Quantidade	MJ/ano		Quantx1000	MJ/ano		Quantx1000	MJ/ano
Energia Elétrica	2.561	26.798.437	Energia Elétrica	118.598	273.558.342	Vapor de Alta Pressão	29.754	93.232.869
Vapor de Alta Pressão	112.872	353.678.524	Ar Comprimido	16.947	17.006.498	Vapor de Baixa Pressão	46.663	130.422.052
Vapor de Baixa Pressão	3.756	10.497.479	Vapor de Baixa Pressão	13.977	39.066.274	Gas de Aciaria	105.594	818.080.201
Água Crua	44.293	58.474.474	Água Clarificada	17	70.174	Gas de Coqueria	33.749	534.019.160
			Água Recirculada	3	256.742	Gas de Alto Forno	403.370	1.297.549.543
			Água Tratada	4.092	49.606.784			
			Água Crua	501	661.206			
			Oxigênio	550	3.597.968			
			Gas de Coqueria	44.566	705.177.564			
			Gas Natural	9.601	0			
			Diesel	4.644.220	194.425.626			
PRODUÇÃO 1.501.076	TOTAL	449.448.913	PRODUÇÃO 4.847.628	TOTAL	1.283.427.178	PRODUÇÃO 4.847.628	TOTAL	2.873.303.824

FÁBRICA DE OXIGÊNIO								
CONSUMO ENERGÉTICO	0	MJ/t	CONSUMO ENERGÉTICO	0	MJ/t	CONSUMO ENERGÉTICO	0	MJ/t
	Quantidade	MJ/ano		Quantx1000	MJ/ano		Quantx1000	MJ/ano
Energia Elétrica	574.100	6.008.528.515						
Ar Comprimido	355	356.728						
Vapor de Baixa Pressão	77.426	216.404.347						
Água Clarificada	1.948	8.034.264						
Água Recirculada	1.889	191.665.062						
PRODUÇÃO	TOTAL	6.424.988.916	PRODUÇÃO	TOTAL		PRODUÇÃO	TOTAL	