

BALANÇO ENERGÉTICO GLOBAL USINA PRESIDENTE VARGAS 2007



FATOS RELEVANTES

- >**Fev/07** - Abertura das 4 linhas da Light, (Incêndio na SE Volta Redonda), Ilhamento da CSN.
- >**Fev a Abr/07** - Reparo geral do regenerador 1 do Alto Forno 2
- >**Mar/Abr-07** - Redução da geração da CTE 2, devido a deposição de sais nas paletas dos Turbo Geradores 10 e 20.

FIG.1 - Fluxograma dos Produtos da Usina - CSN 2007

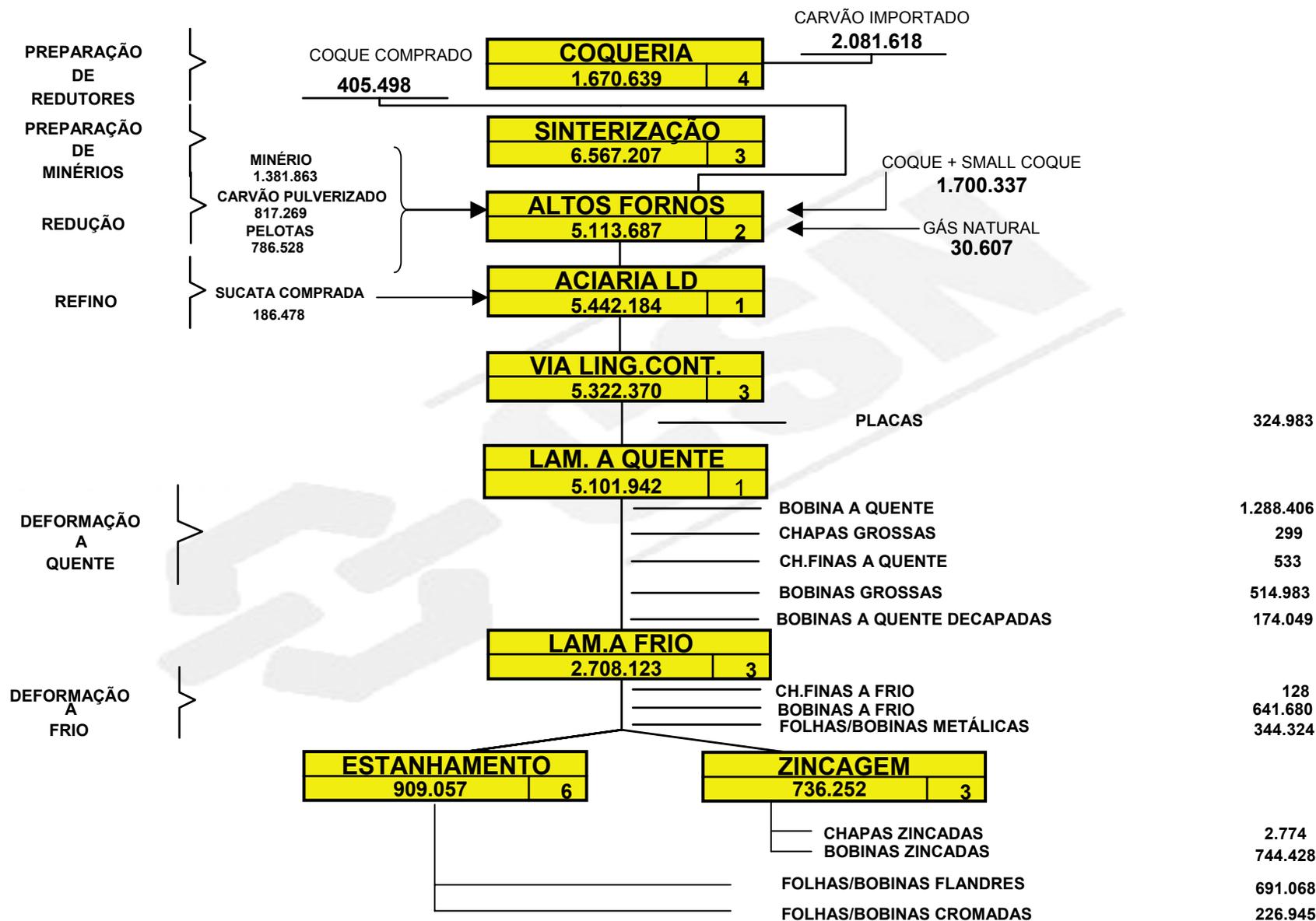
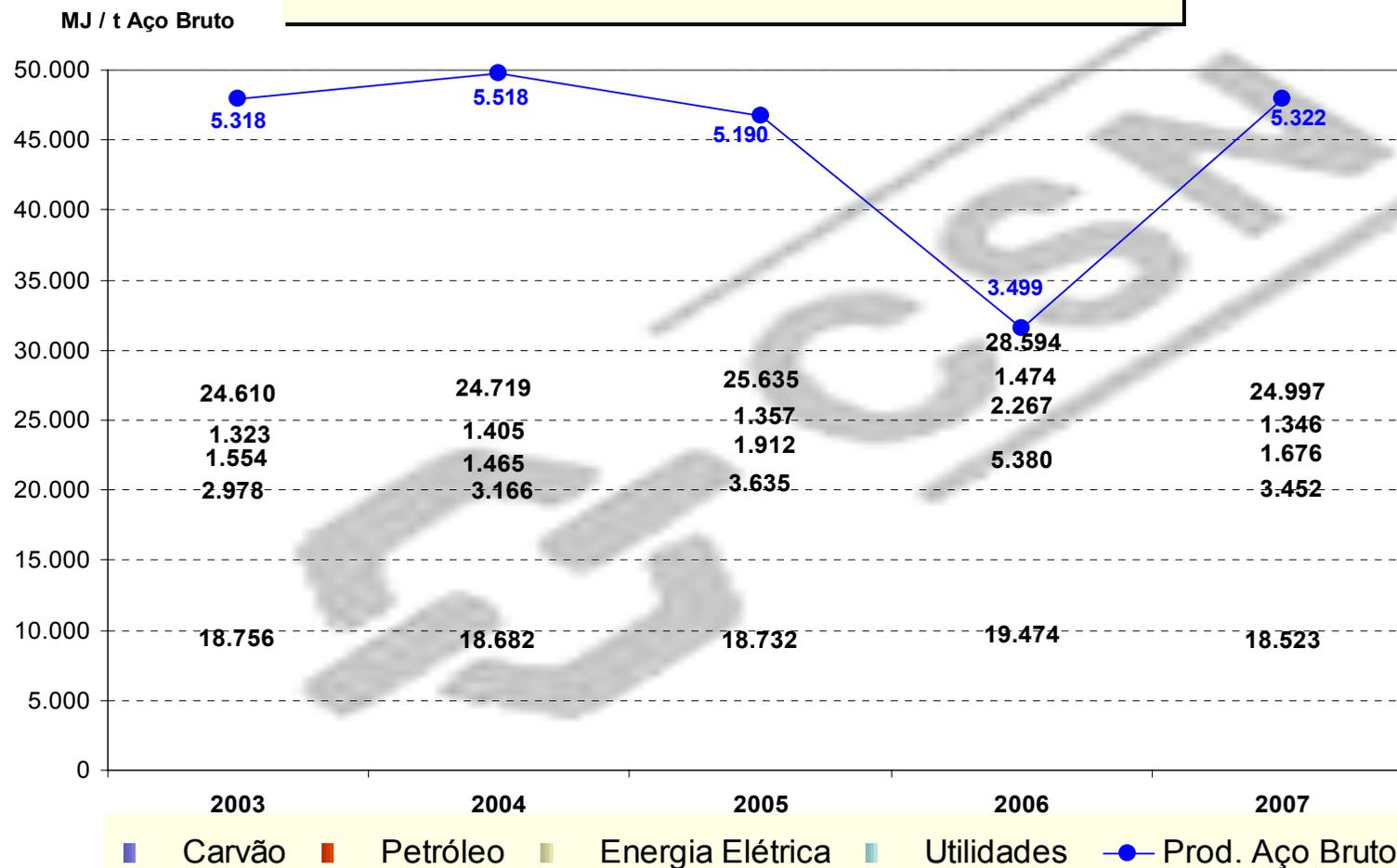


Fig. 2 - Evolução do Consumo de Energia Primária



Com o retorno da produção do Alto Forno 3 em junho/2006, a CSN normalizou seu consumo global de energia. Destaque em 2007, para a redução do consumo de gás natural em função do menor consumo nos Altos Fornos como redutor e melhor aproveitamento dos combustíveis siderúrgicos nas CTE's. Houve também um maior aproveitamento do coque de estoque reduzindo a utilização do coque comprado e aumento da injeção de finos de carvão provocando a redução do coque rate dos AF's.

Fig. 3 - Evolução de Consumo de Energia Primária por Processo

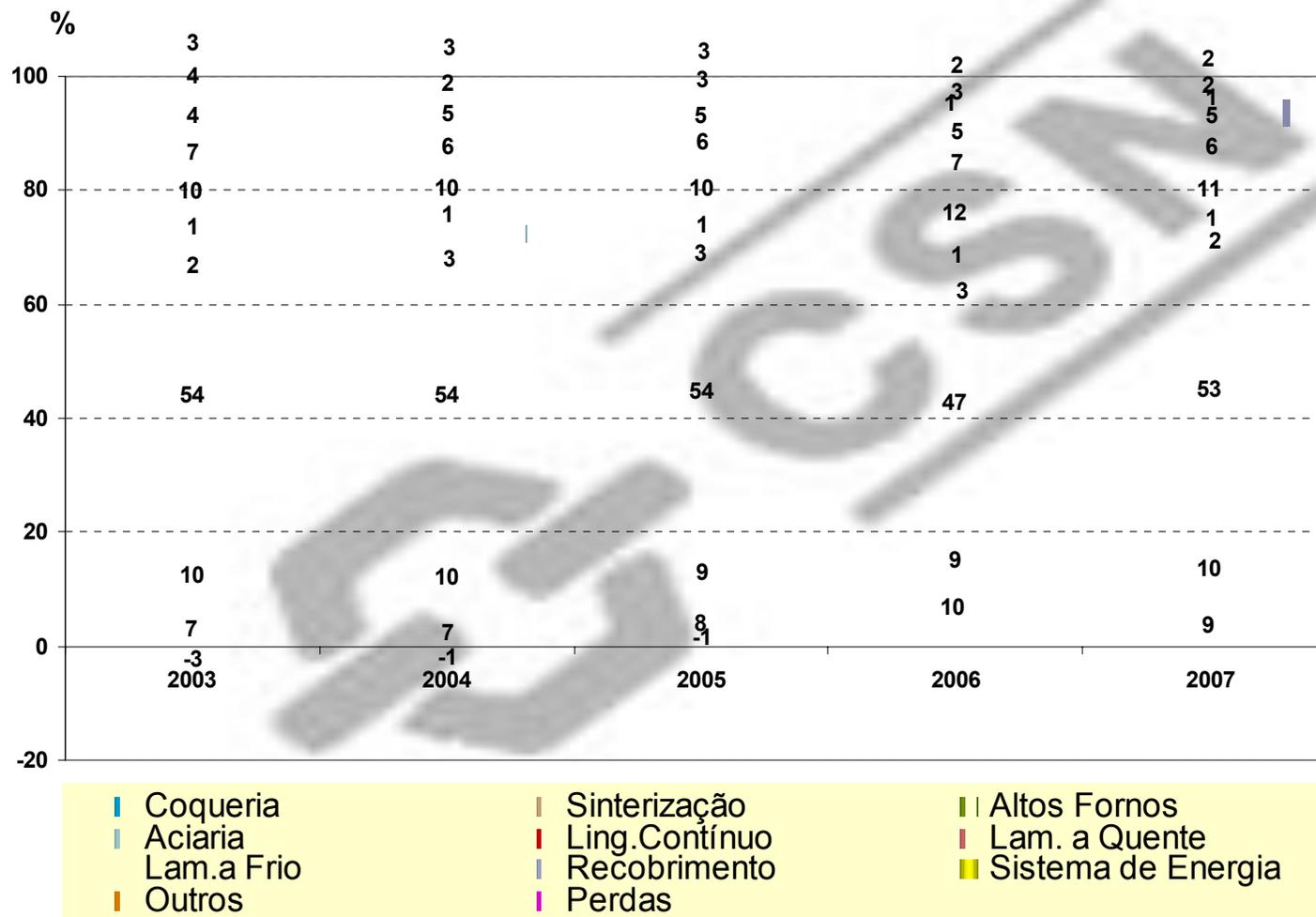
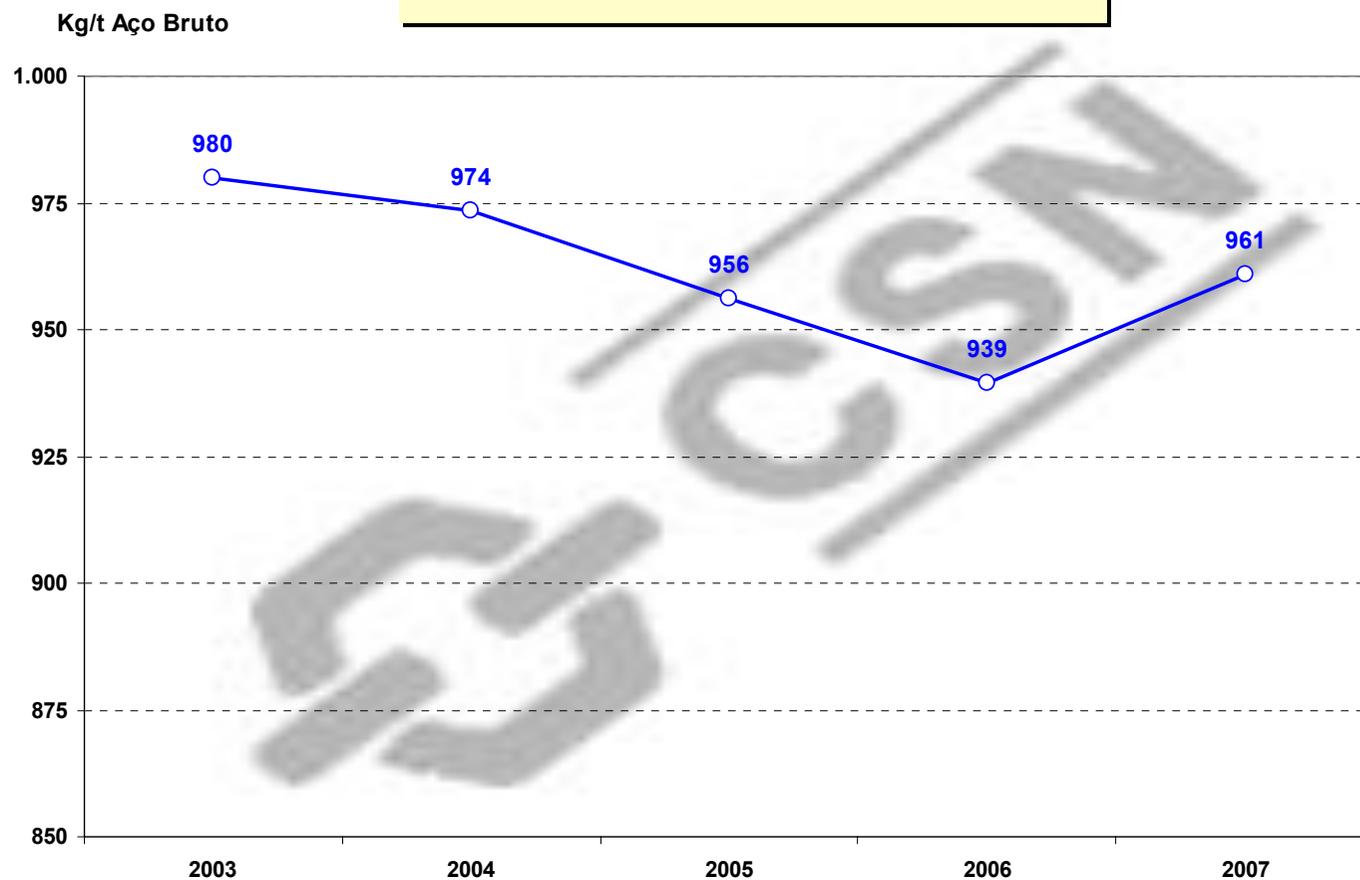
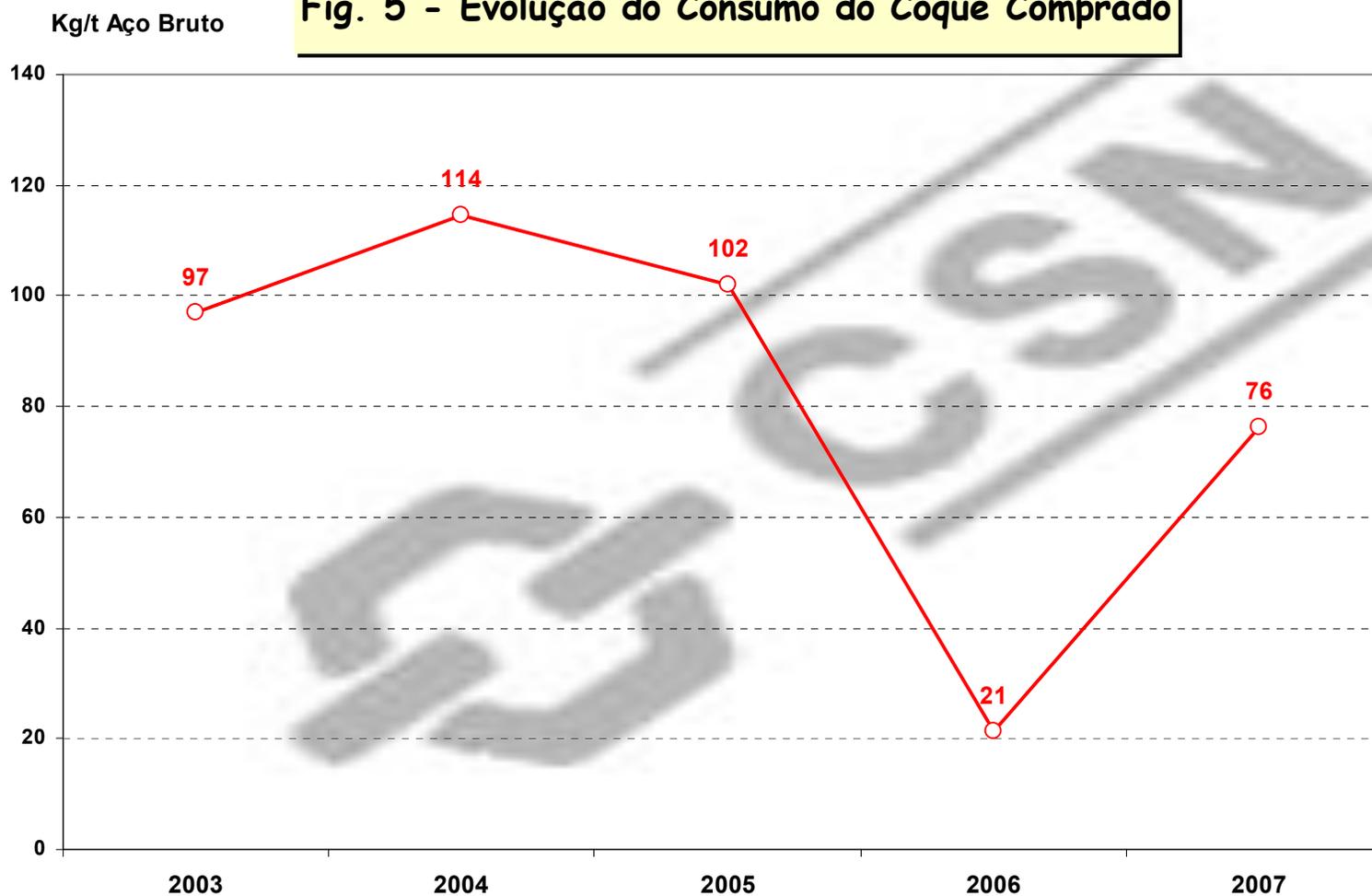


Fig.4 - Evolução da relação GUSA / AÇO



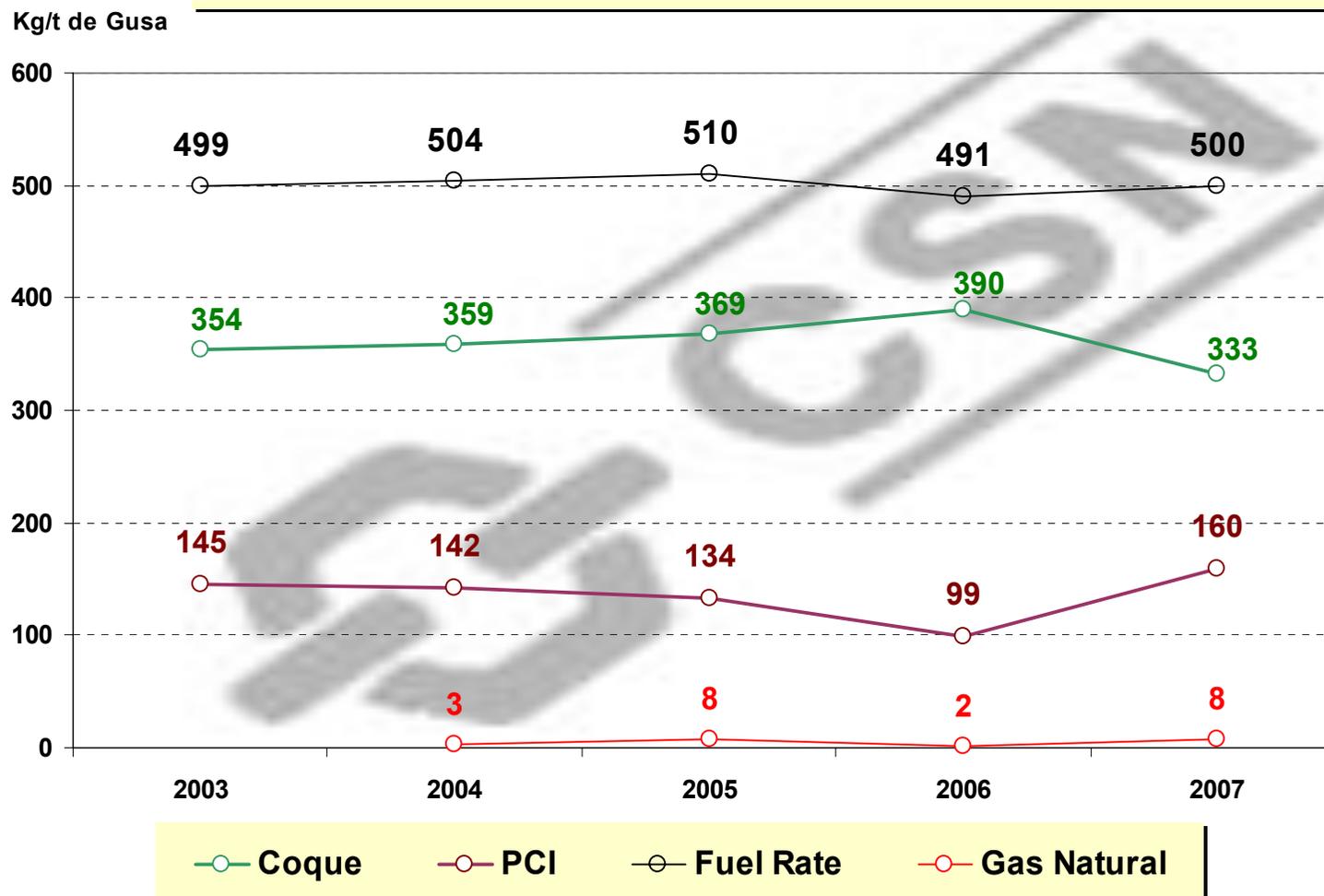
Maior participação do gusa líquido na carga -
2007 - 84,5%
2006 - 82,0%

Fig. 5 - Evolução do Consumo do Coque Comprado



Maior utilização de coque de estoque, tendo em vista que em 2006 o consumo foi baixo devido a parada do AF#3 após acidente.

Fig. 6 - Evolução do Consumo dos Combustíveis nos Altos Fornos



Melhor performance dos Fornos - Marcha mais regular, com redução do consumo de coque.
Destaque para a maior injeção de finos de carvão, com recorde de 206,8kg/t em set/07 no Alto Forno 3

Fig. 7 - Relação Produto Acabado a Frio/Aço Bruto



Fig. 8 - Relação Produto Acabado/Aço Bruto



Fig. 9 - Evolução do Consumo de Energia Elétrica Comprada e Total

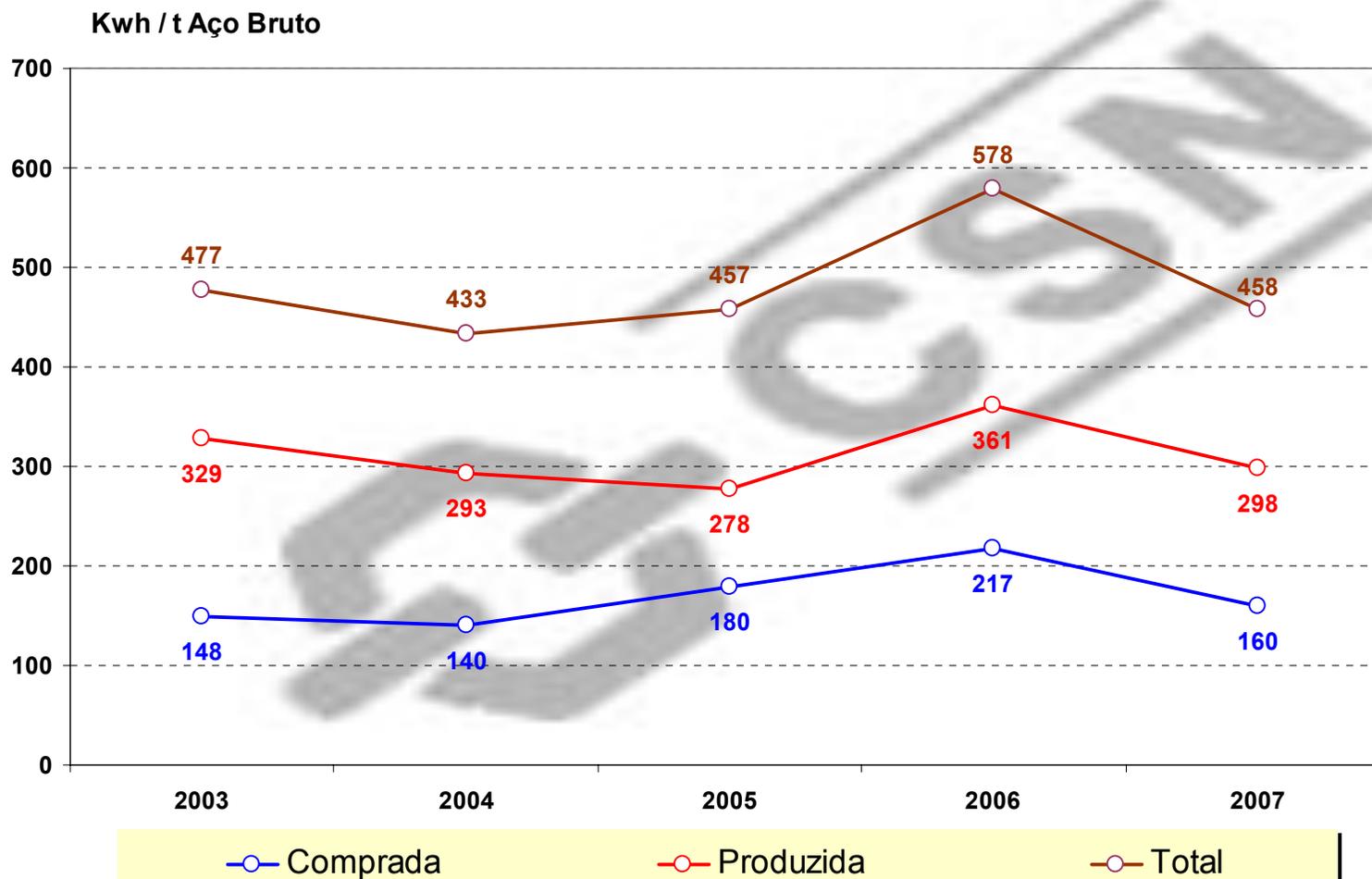


Fig. 10 - Evolução do Consumo de Energia Elétrica por Processo

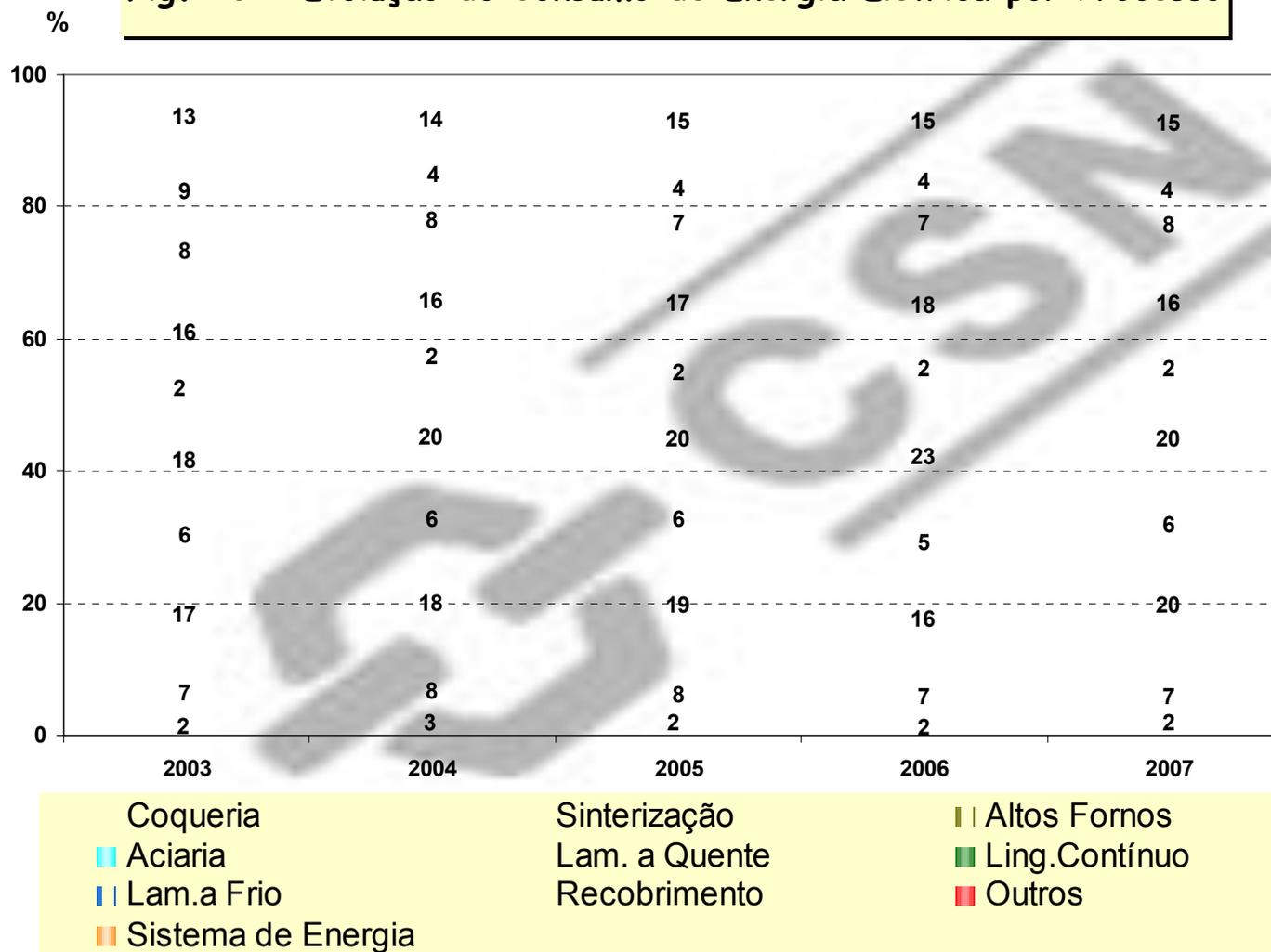


Fig. 11 - Aproveitamento Global dos Gases

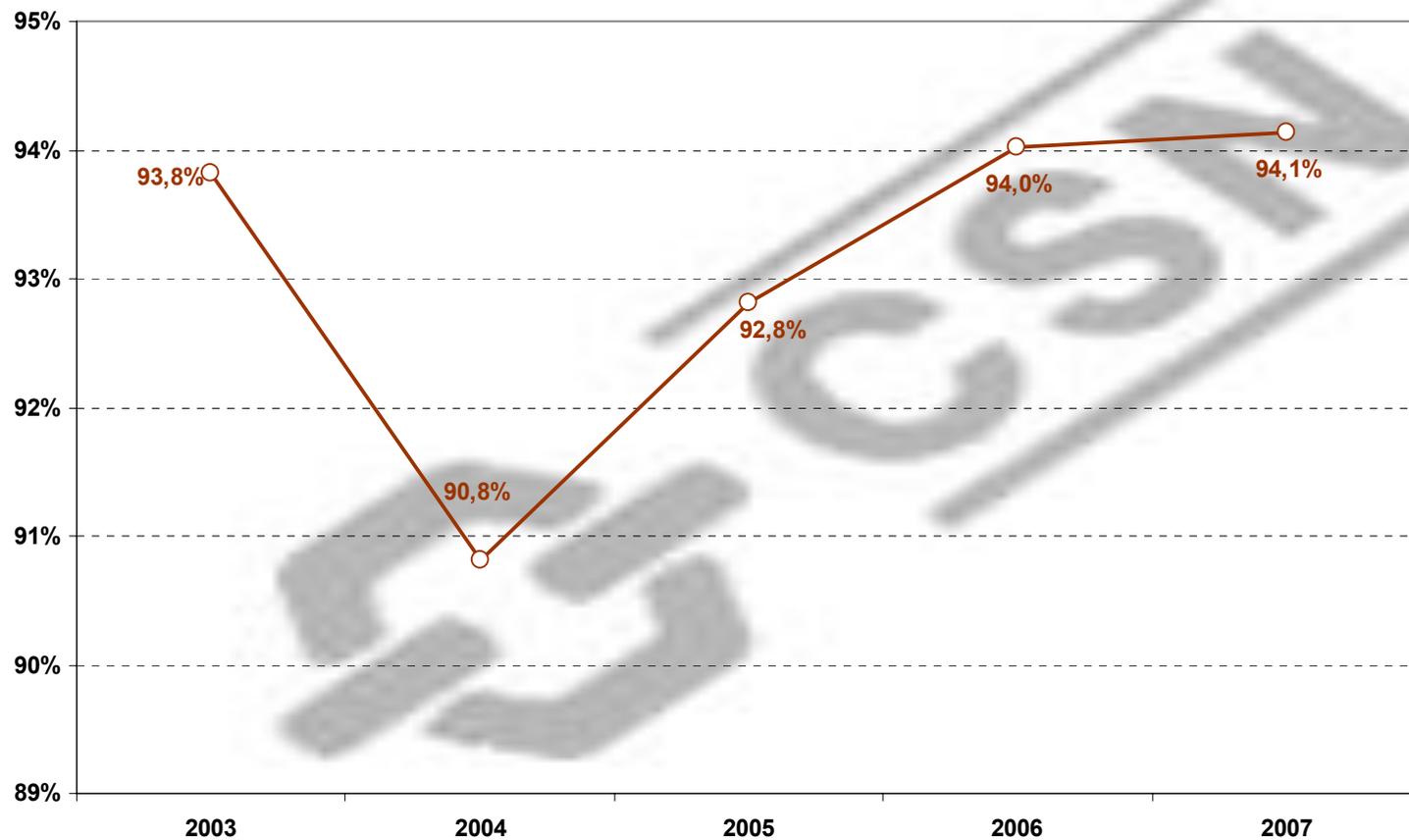


Fig. 11.1 - Evolução do Consumo de GCO por Processo

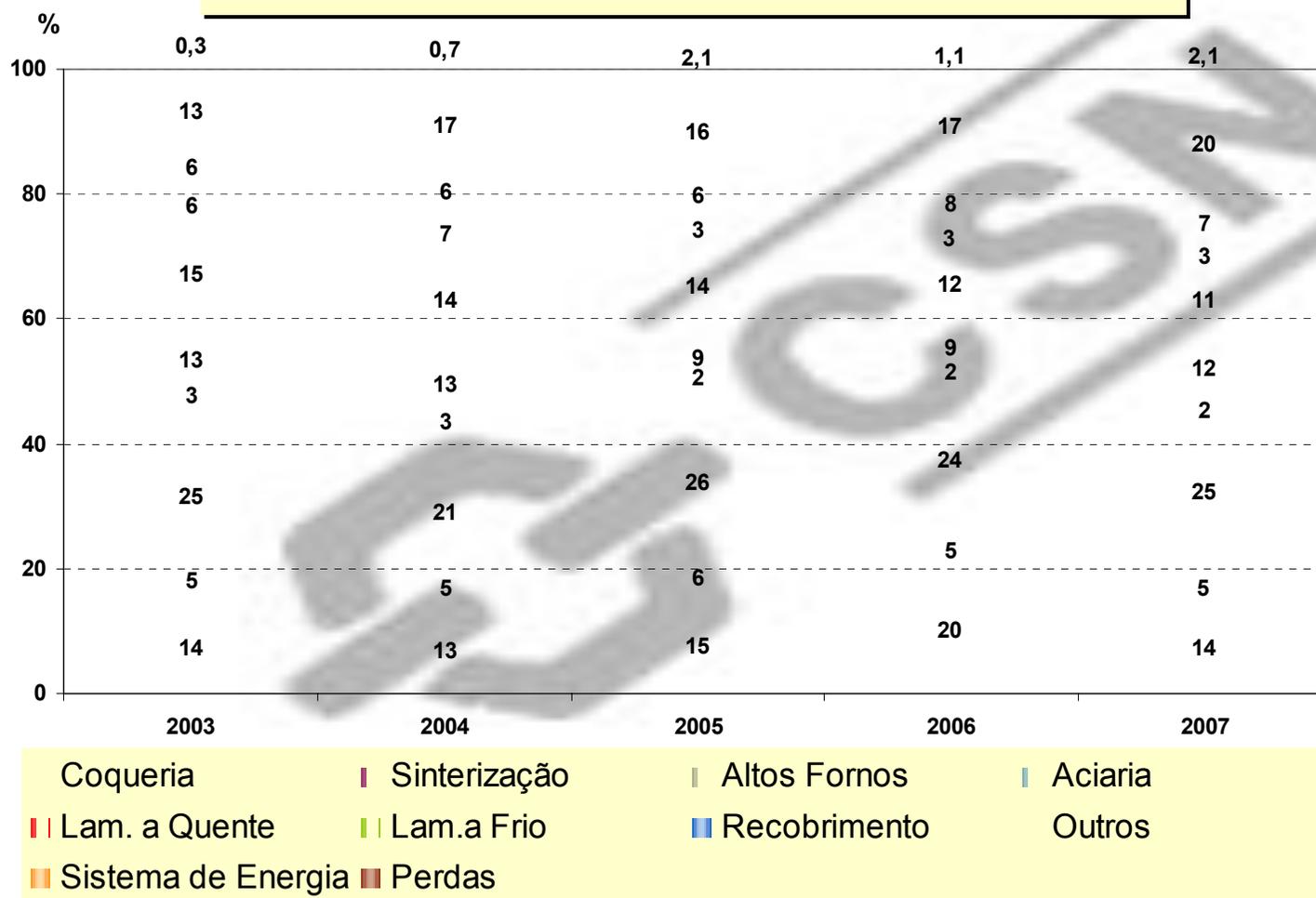


Fig. 11.2 - Evolução do Consumo de GAF por Processo

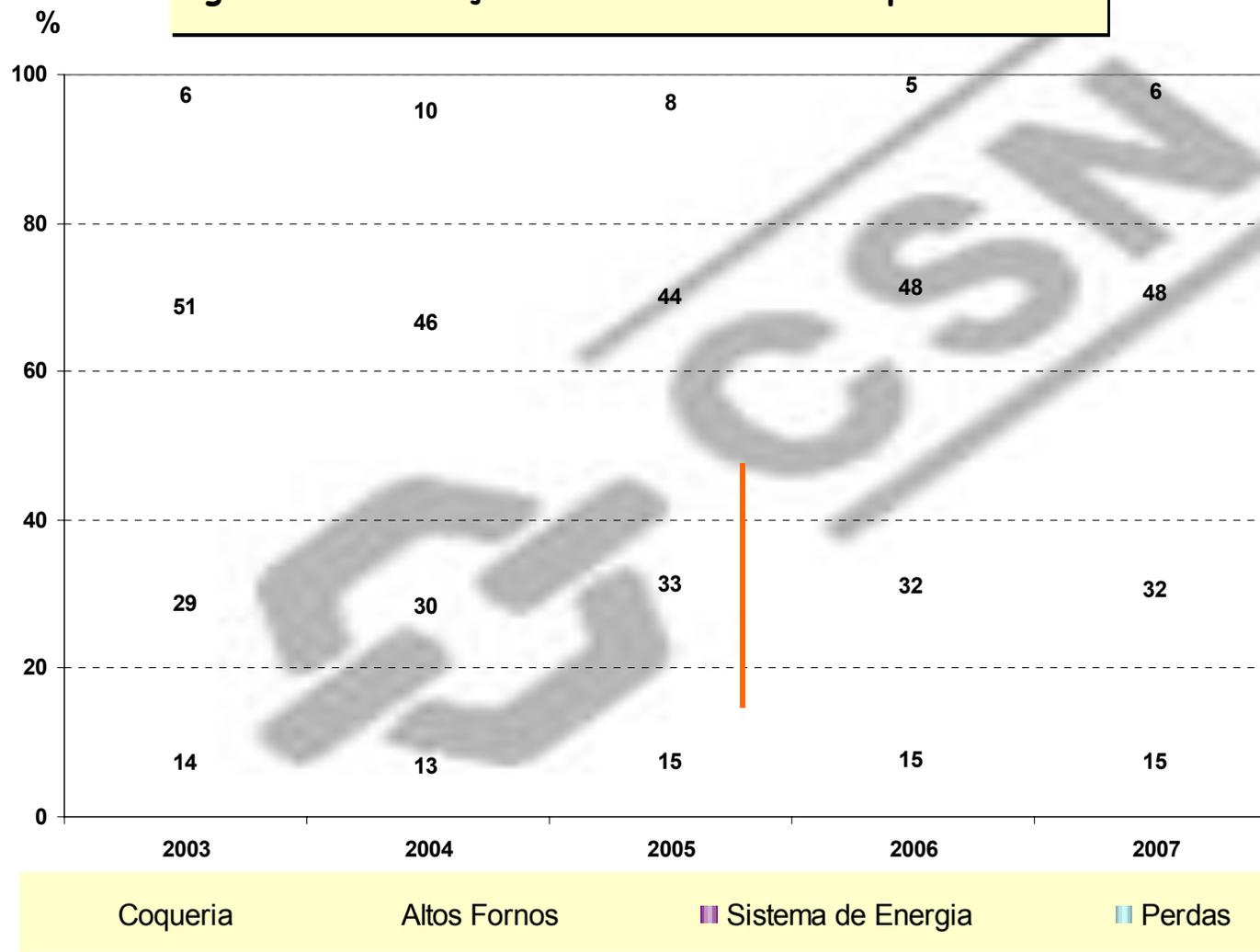


Fig.11.3 - Evolução do Consumo de GAC por Processo

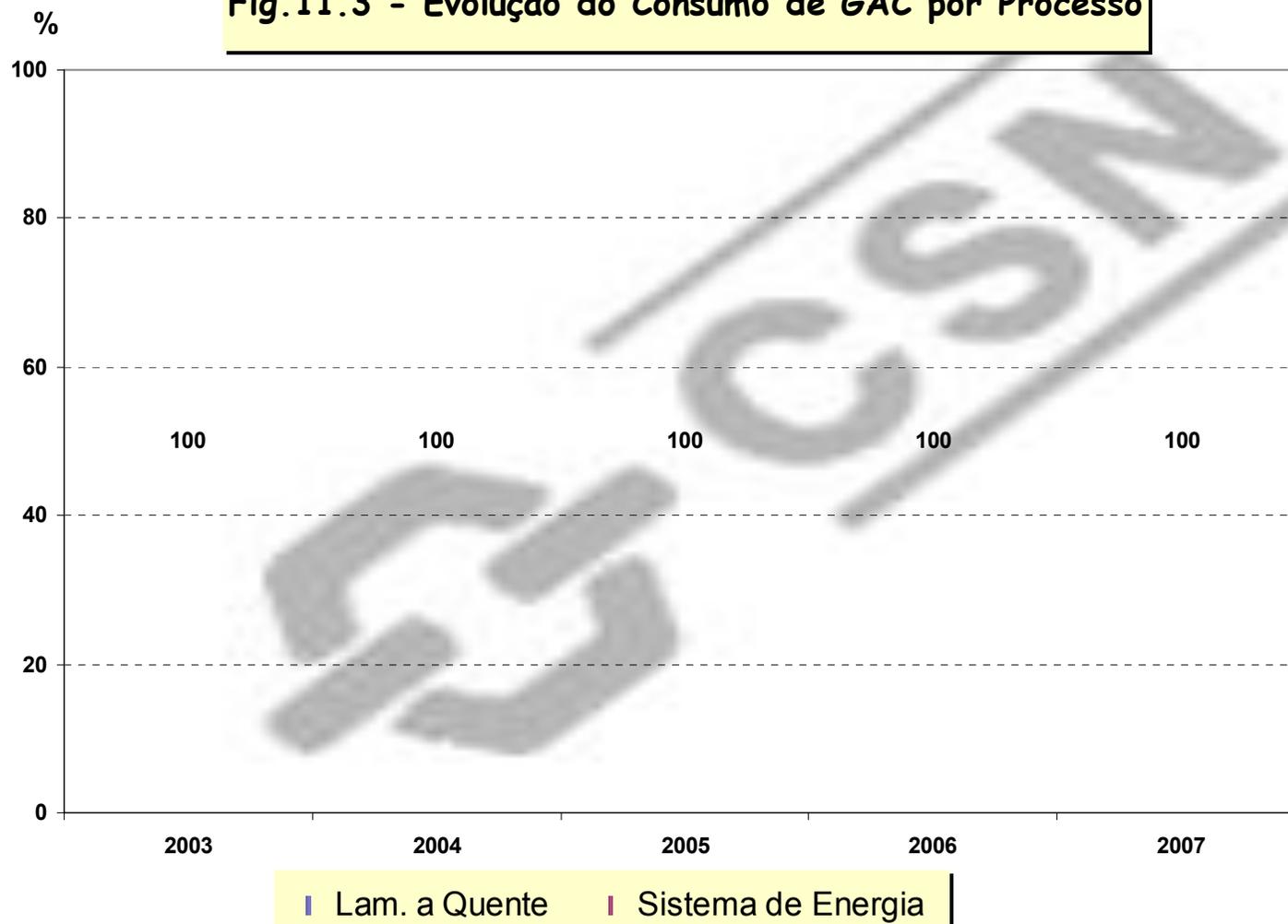
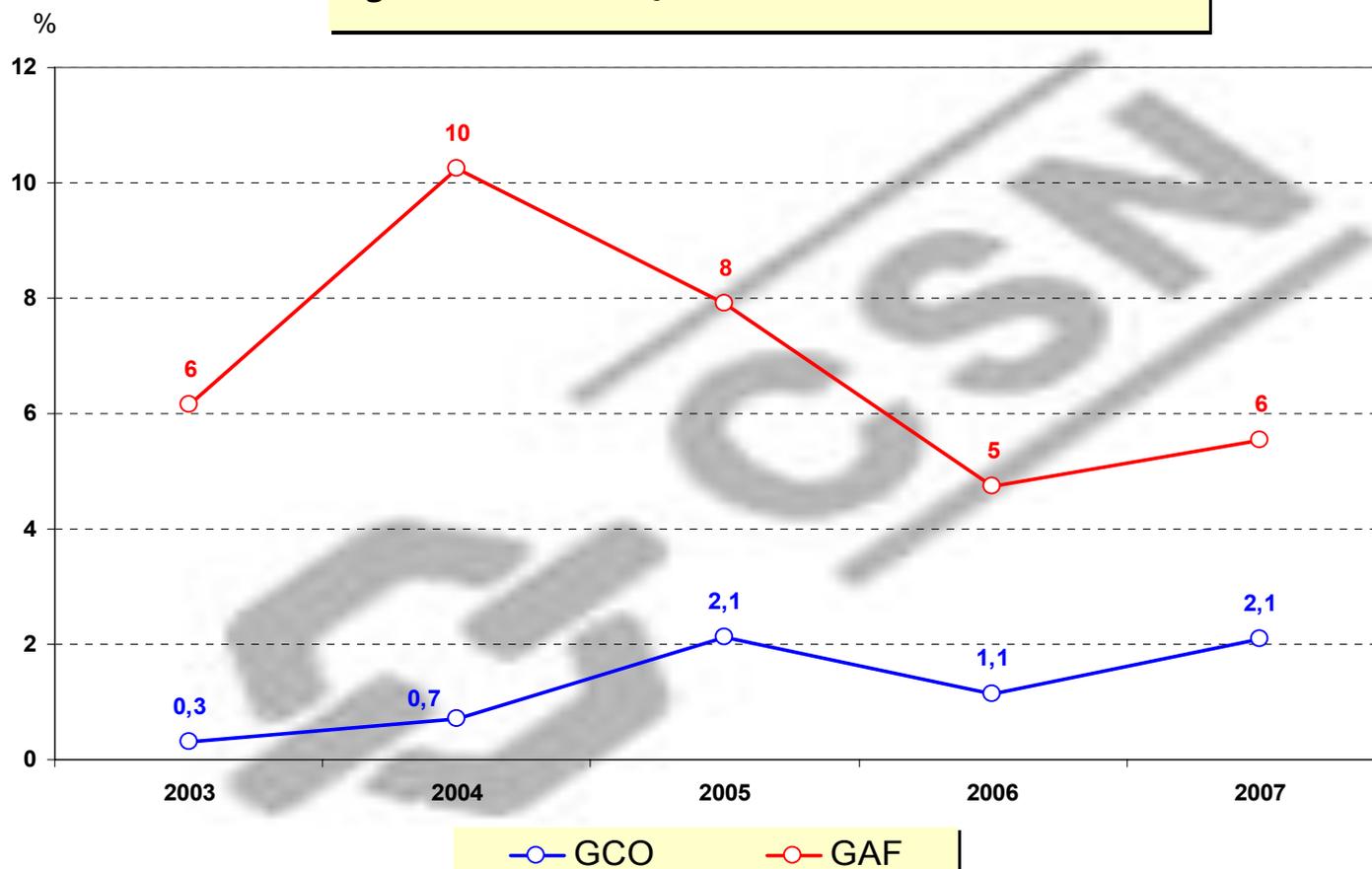


Fig. 11.4 - Evolução das Perdas de GCO e GAF



Perda de GAF - Fatos relevantes :

Mar/07 - Problema de eficiência dos TGE,s da CTE 2,
Ago./07 NR13 da CAP 82 e TGE 20 em reparo geral,
Set./07 NR13 da CAP 81,
Set./07 - Bateria 5 sem consumir GAF por 9 dias devido a parada do Phosan
Dez/07 - Redução do consumo nas CTEs - Marcha irregular do AF 2

Perda de GCO - Fatos relevantes :

Jun/07 - Cortado o consumo do LTQ 2 por problemas nos Booster IHI 1 e 3,
Jul/07 - Isolada a rede de GCO do LTQ 2 para reparo de vazamento no forno 3 e CAP 82 parada para NR 13 e TGE 20 em RG,
Set/07 - Parada do Phosan e Booster IHI fora de operação

Fig. 11.5 - Evolução do Consumo de Global dos Gases por Processo

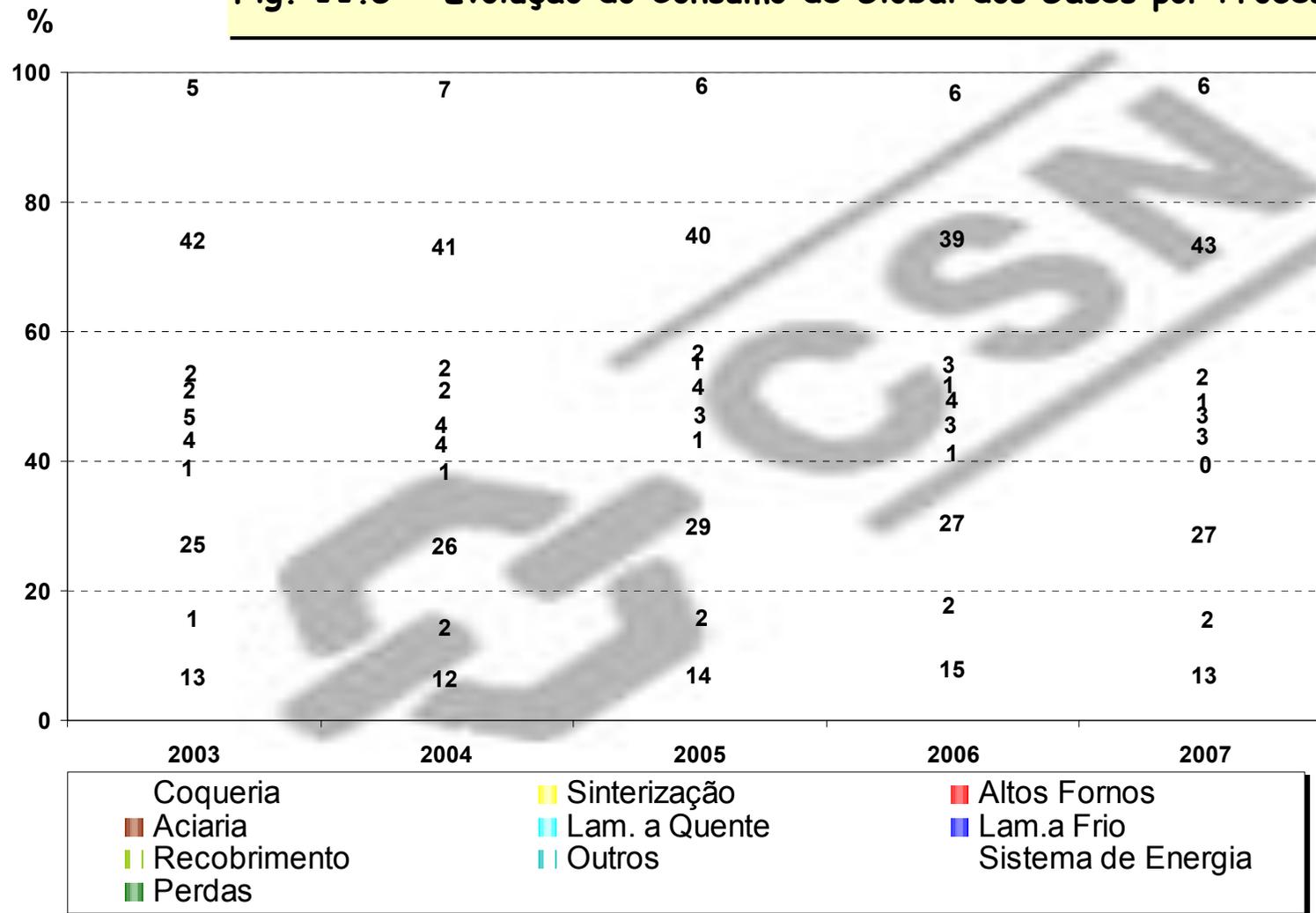


Fig. 12 - Evolução do Consumo de Combustível Complementar

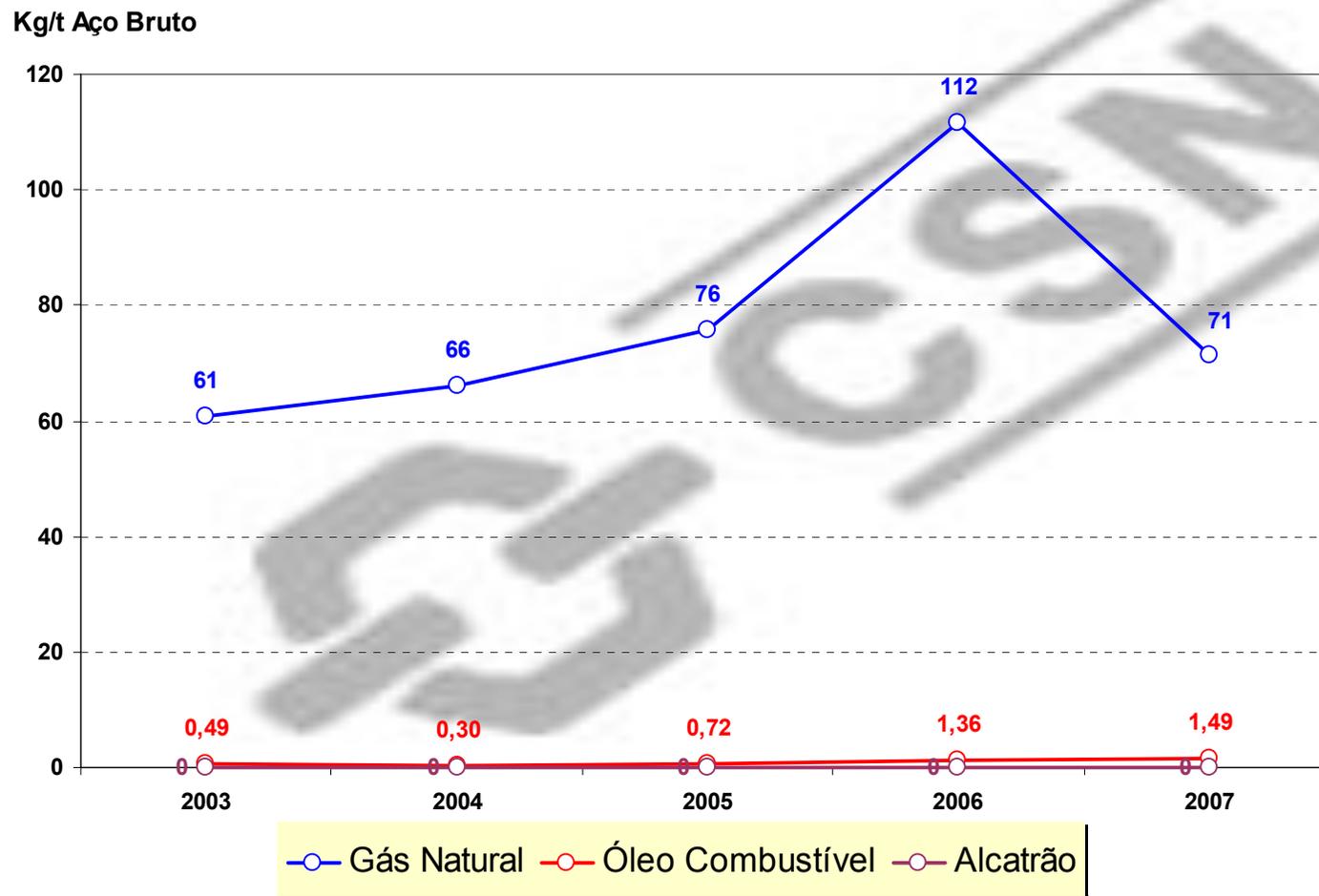


Fig. 12.1 - 'Evolução do Consumo de Óleo Combustível por Processo

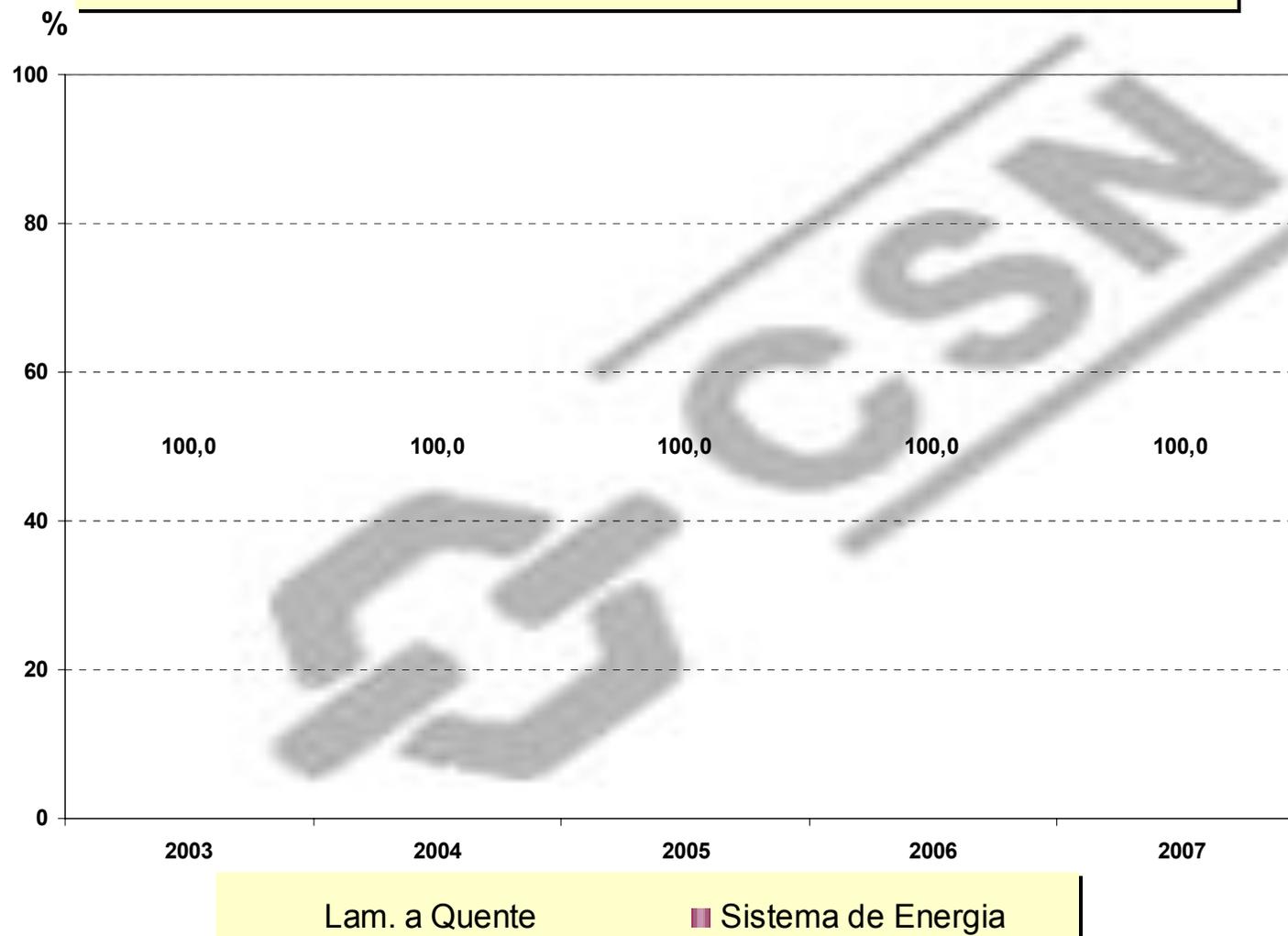


Fig. 12.2 - Evolução do Consumo de Gas Natural por Processo

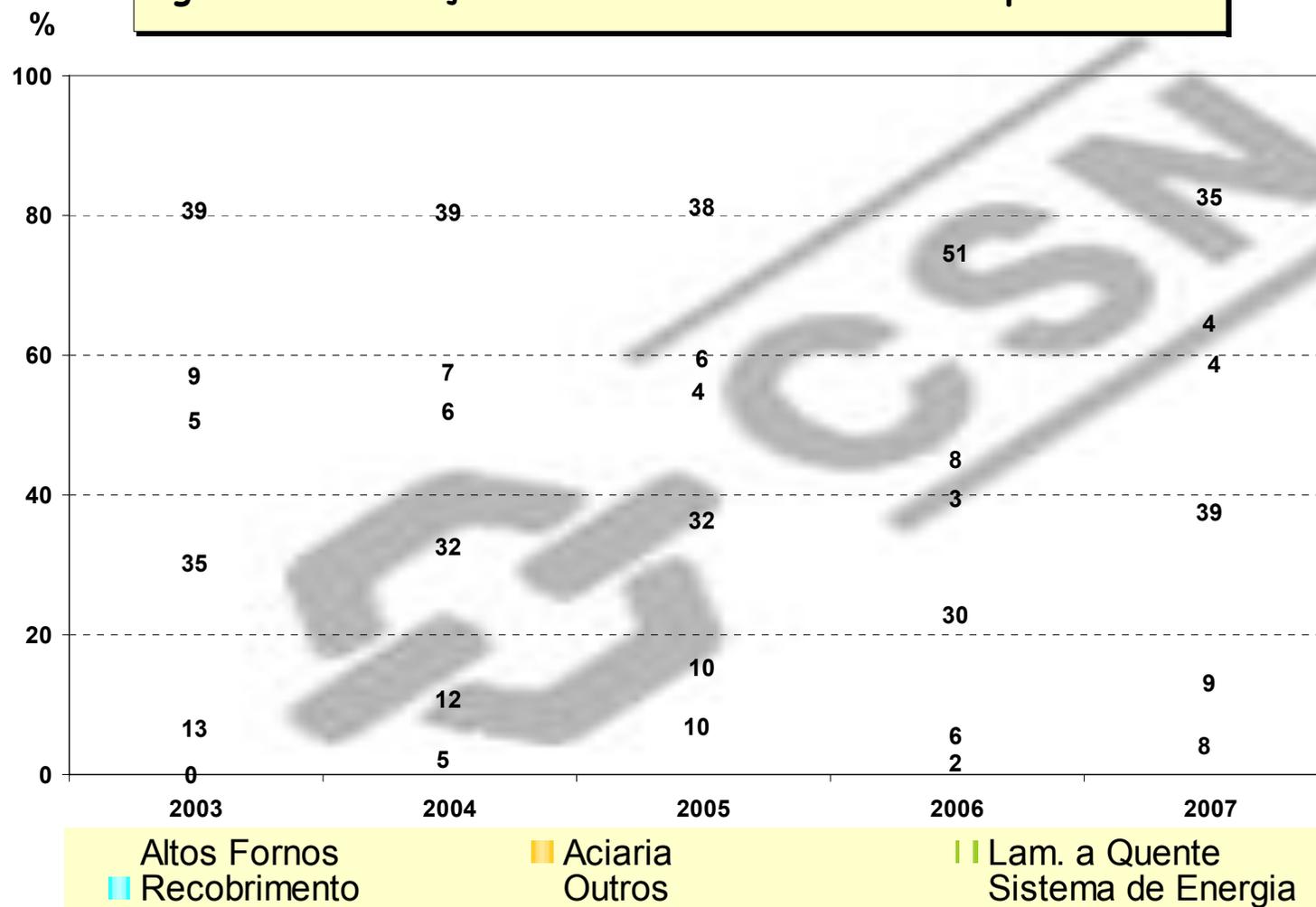


Fig. 13 - Evolução do Consumo de Vapor 12 Bar

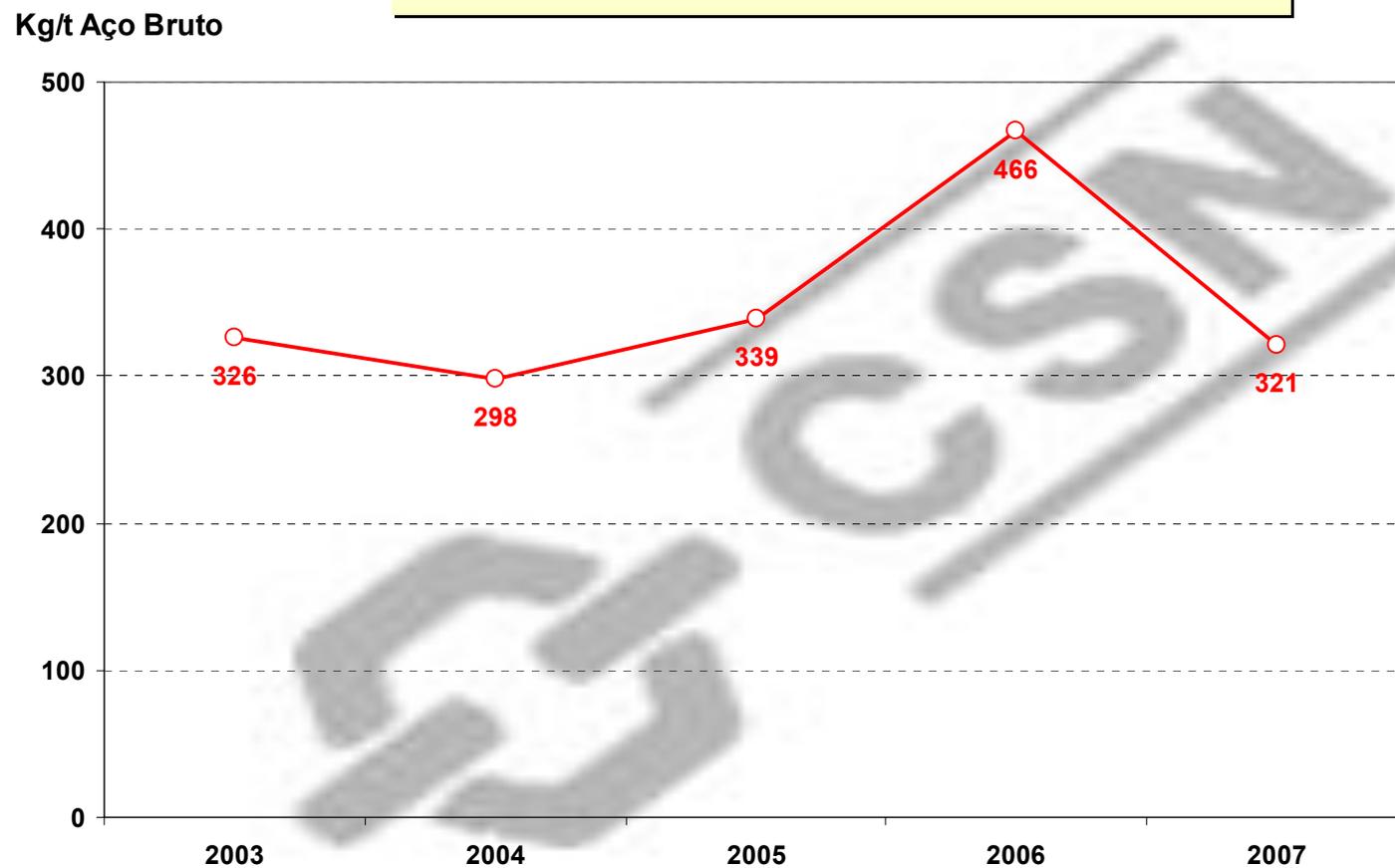


Fig. 13.1 - Evolução do Consumo de Vapor de 12 bar por Área

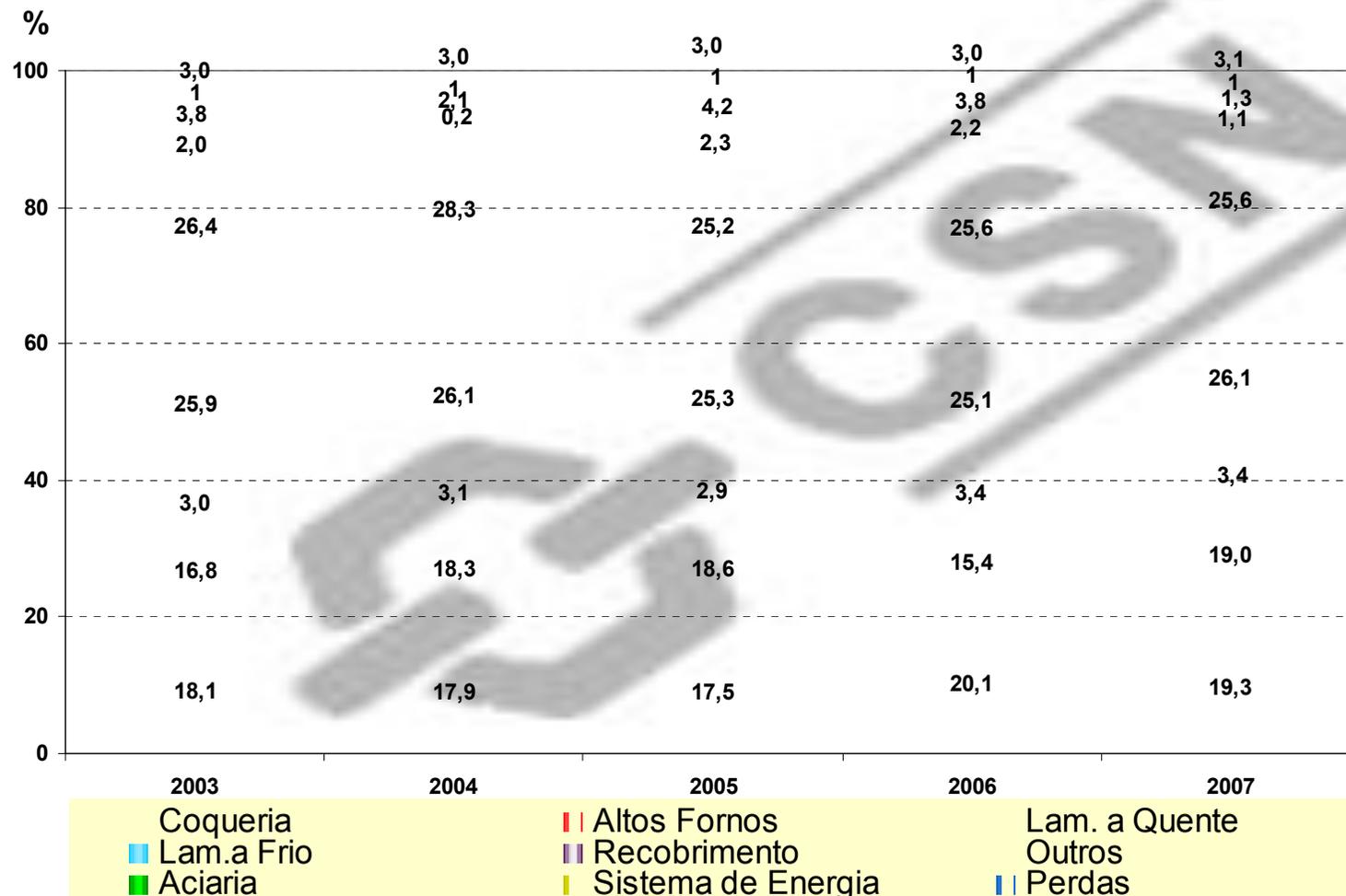


Fig. 14 - Evolução do Consumo de Vapor de Alta Pressão

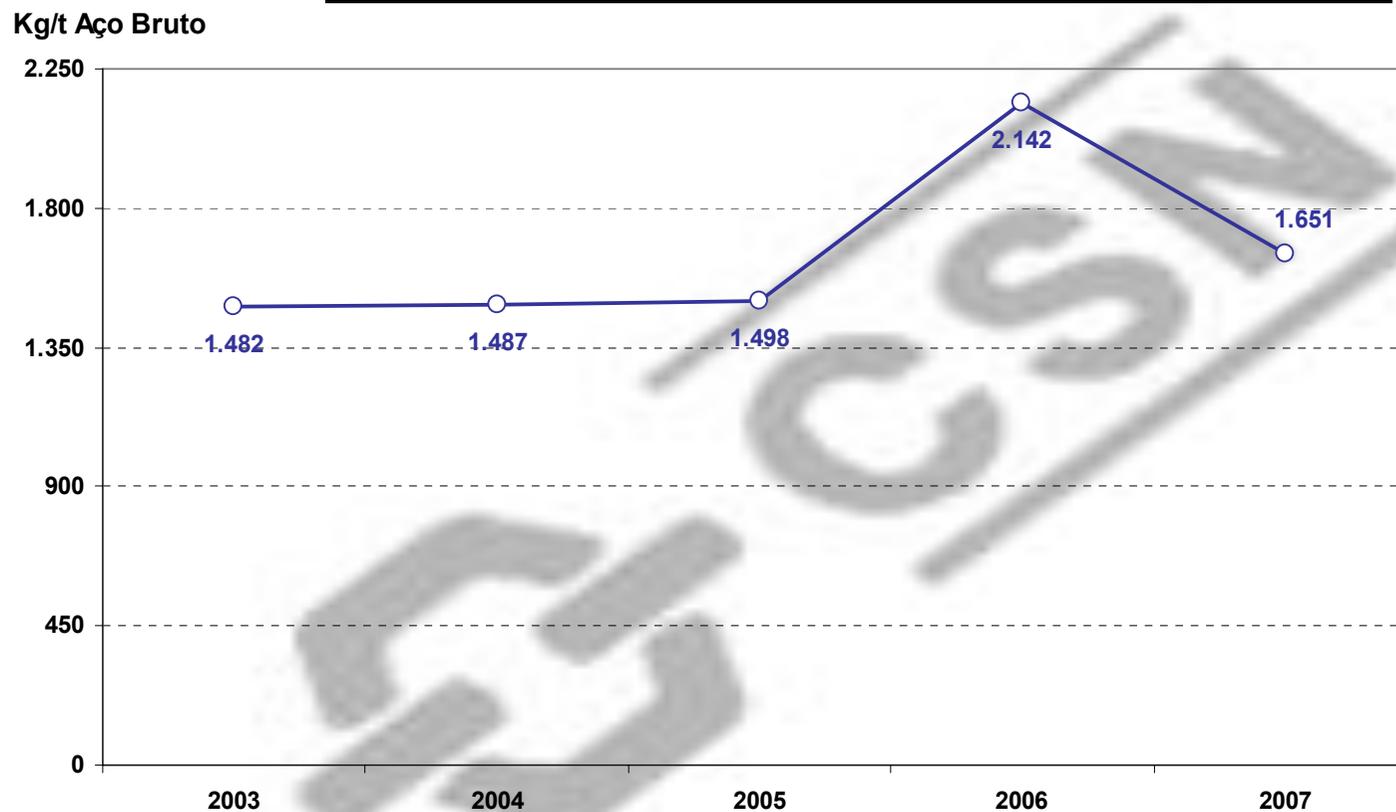


Fig.14.1 - Evolução do Consumo de Vapor de Alta Pressão por Processo

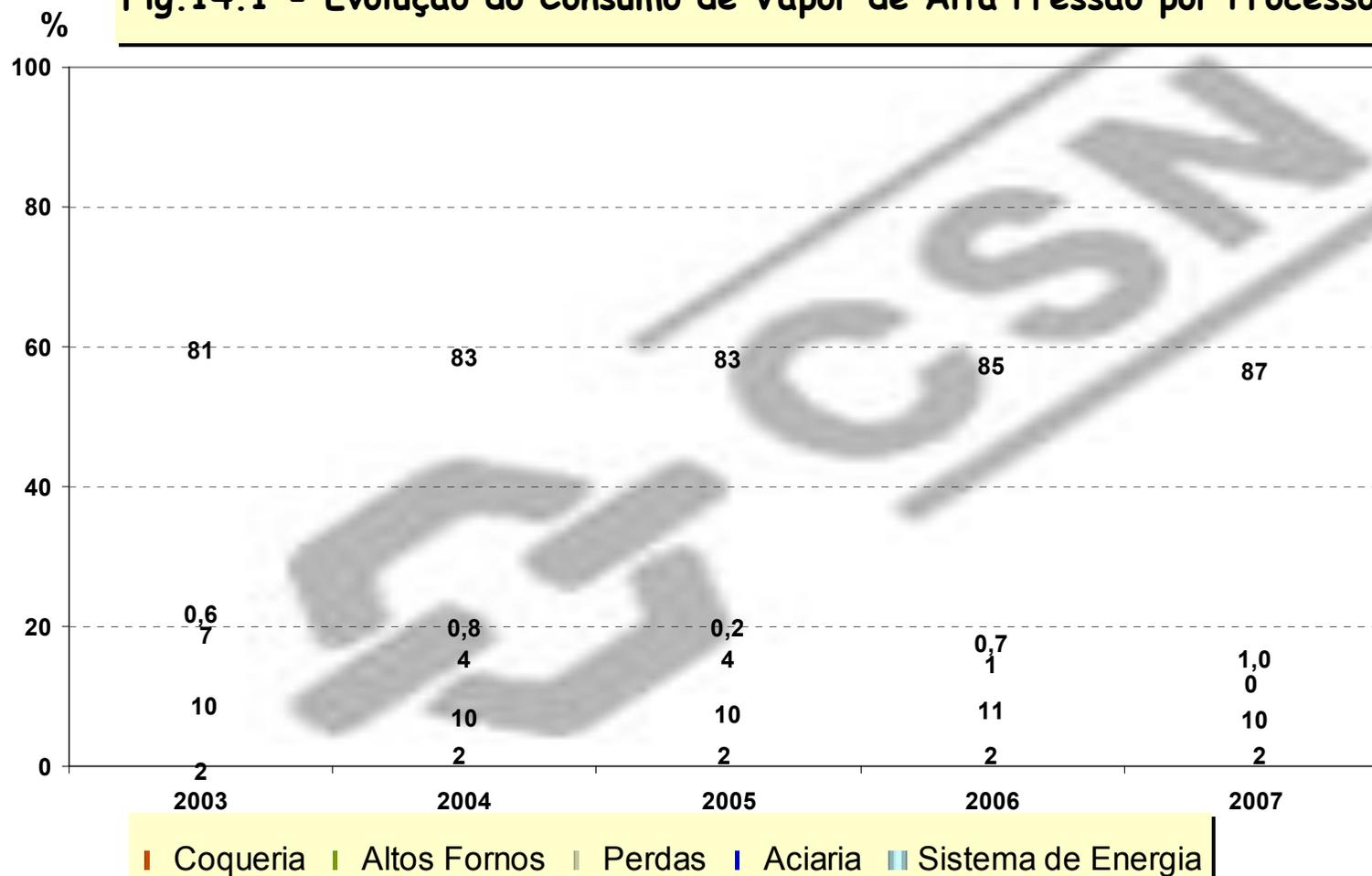


Fig. 15 - Evolução do Consumo de Oxigênio e Nitrogênio

Nm³/t Aço Bruto

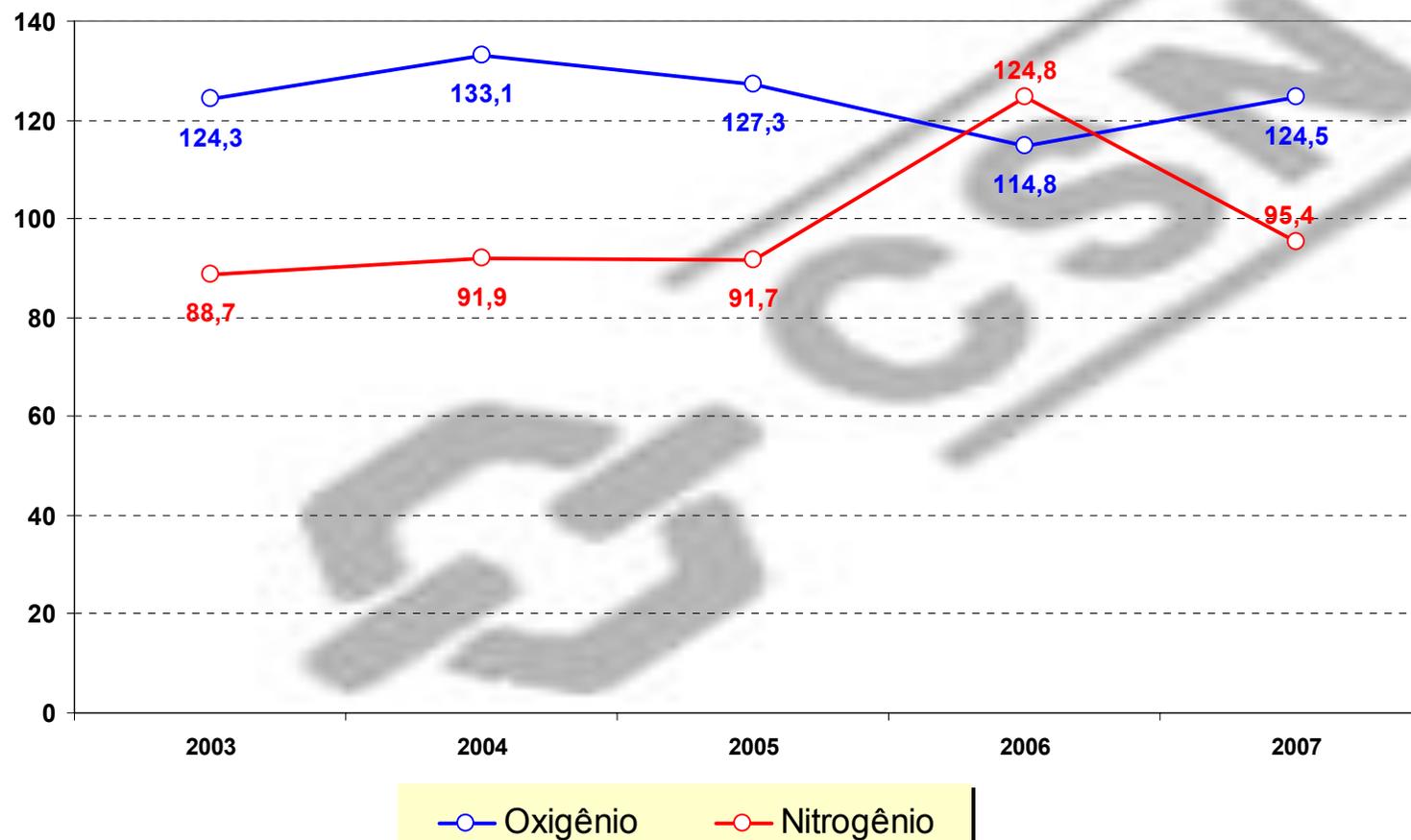


Fig. 15.1 - Evolução do Consumo de Oxigênio por Processo

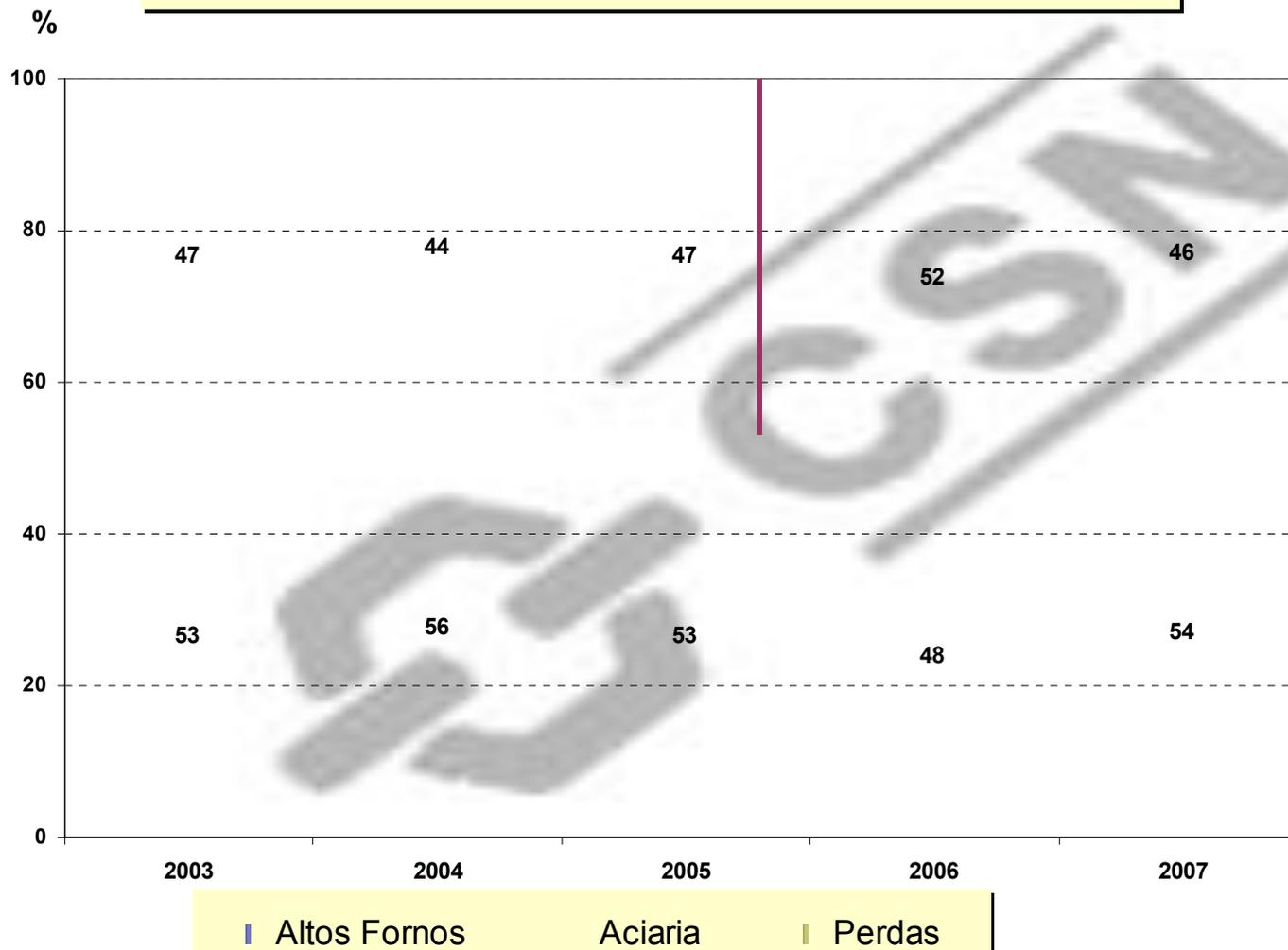


Fig. 15.2 - Evolução do Consumo de Nitrogênio por Processo

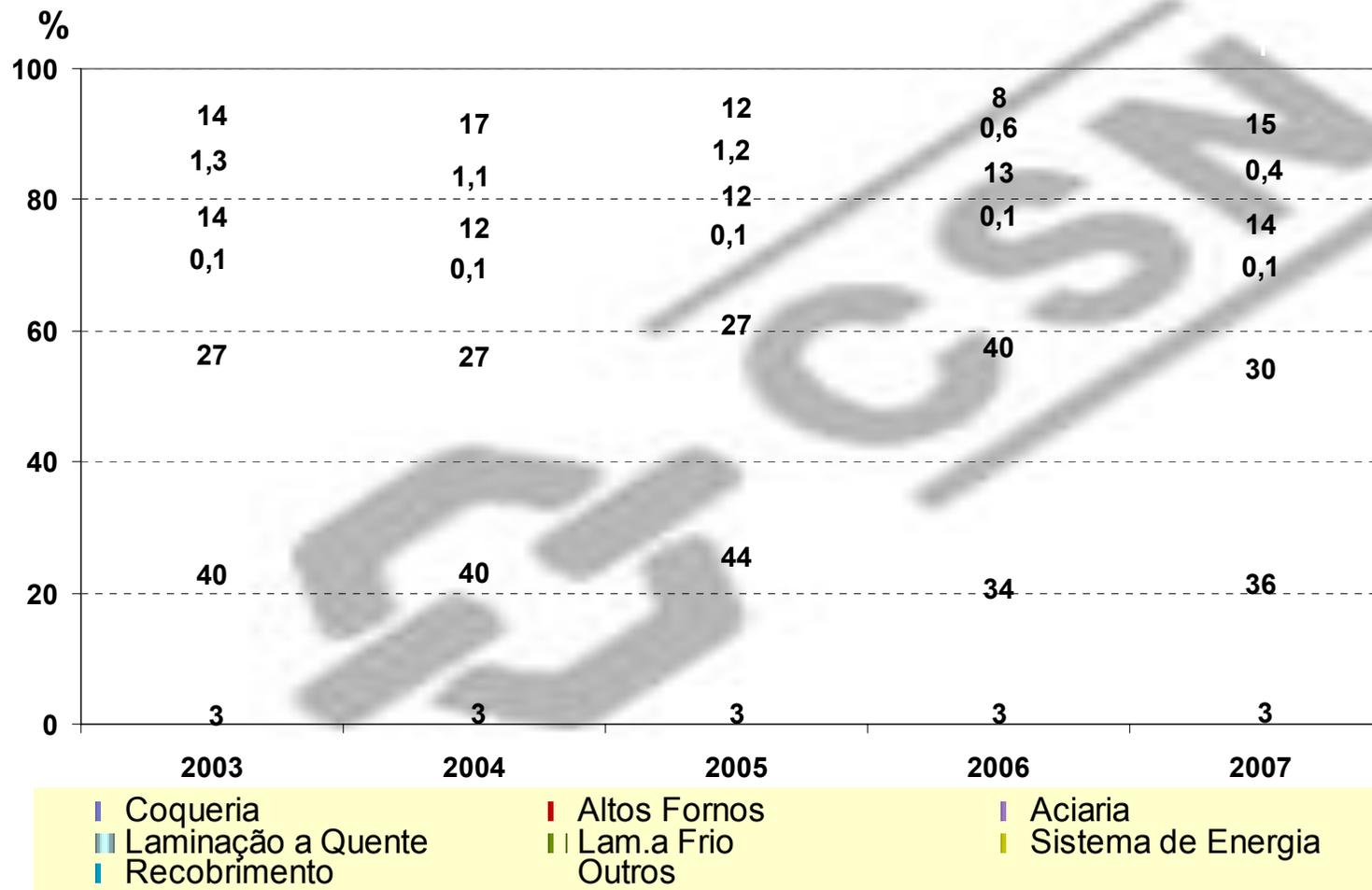


Fig. 16 - Evolução do Índice de Captação



Fig. 17 - Evolução do Índice de Recirculação

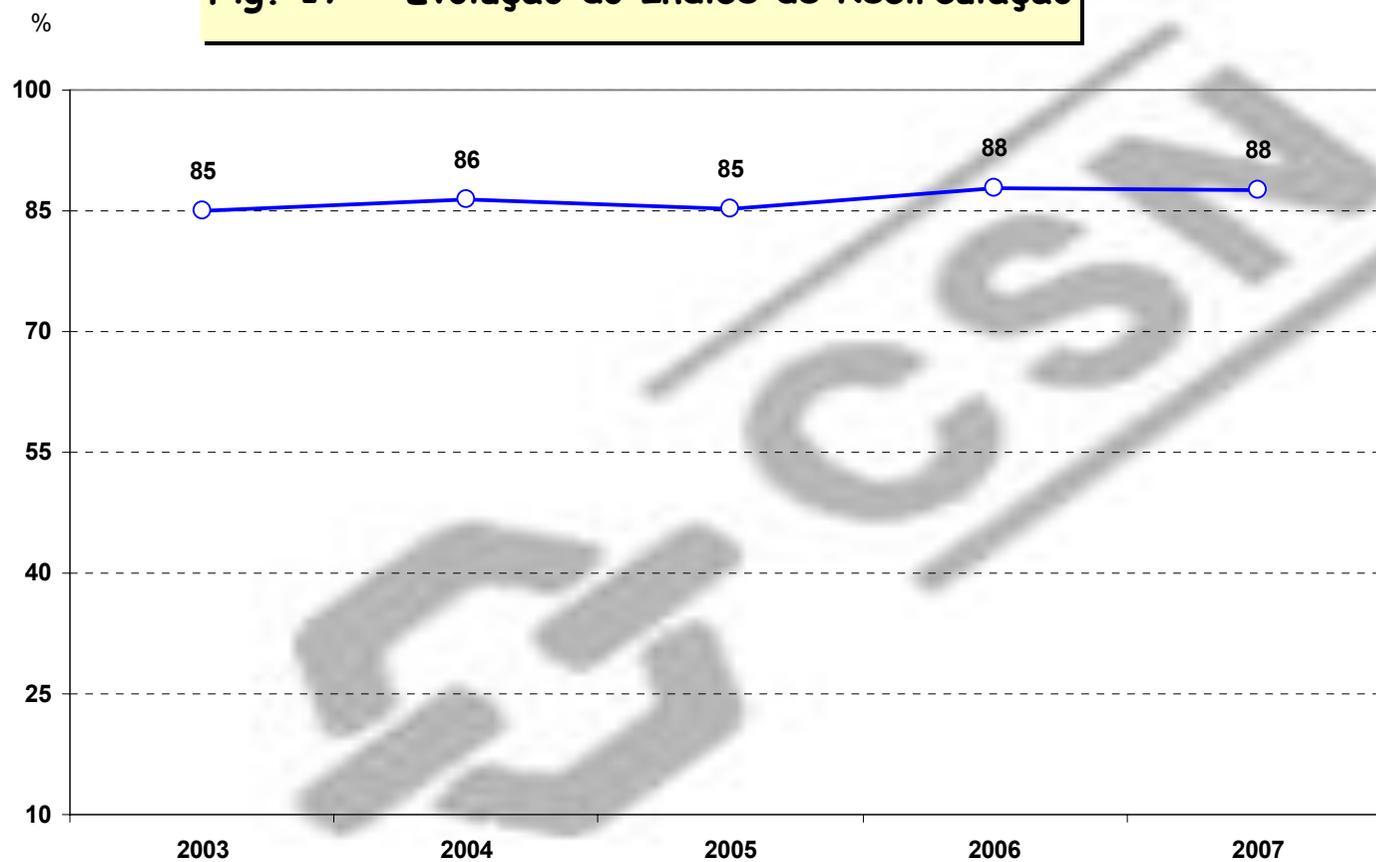


FIG 18 - BALANÇO ENERGÉTICO GLOBAL SIMPLIFICADO 2007

	FONTE ENERGÉTICA	UNID.	Quantx1000	MJ/ano
C O N S U M O S	Carvão Pulverizado	(t)	817.269	22.923.483.684
	Carvão M.Importado	(t)	2.081.618	66.230.093.705
	Coque de A.Forno	(t)	1.700.337	49.116.216.581
	Moinha de Coque	(t)	375.641	10.221.791.275
	Alcatrão	(t)	-	-
	Coque de Petróleo	(t)	-	-
	Óleo Combustível	(t)	7.922	331.646.608
	Óleo Diesel	(t)	2.851.090	119.358.032
	GLP	(t)	43.232	2.171.837
	Energia Elétrica	(MWh)	2.437.757	25.513.563.148
	Águas	(dam3)	16.227	2.122.381.627
	O2+N2 (*)	(t)	1.170.343	7.653.058.832
	Gás Natural	(dam3)	496.938	17.919.580.343
	Ar Comprimido	(dam3)	792.955	705.344.723
Vapor de Processo	(t)	1.776.915	5.069.755.108	
	TOTAL CONSUMIDO			207.928.445.503
P R O D U Ç Ã O	Coque de A.Forno	(t)	1.367.699	39.507.563.412
	Moinha de Coque	(t)	302.781	8.239.163.687
	Alcatrão	(t)	46.789	1.684.546.239
	Óleos Leves	(t)	12.551	472.872.794
	Energia Elétrica (Geração 60Hz + 50Hz)	(MWh)	1.585.539	16.594.249.129
	Águas	(dam3)	18.110	2.441.684.452
	Ar Comprimido	(dam3)	792.955	705.344.723
	Vapor de Processo	(t)	1.833.578	5.231.422.495
	TOTAL PRODUZIDO			74.876.846.930
	Balanço (Consumo - Produção)			133.051.598.573

CONSUMO DE ENERGIA POR TONELADA DE AÇO BRUTO
 $\frac{133.051.598.573 \text{ MJ/a}}{5.322.370 \text{ t aço bruto}} = 24.997 \text{ MJ/t.a.b}$

BALANÇO DE COMBUSTÍVEIS

5.322.370 t AÇO BRUTO

FUNÇÕES OU UNIDADES INDUSTRIAIS	PRODUÇÕES ANUAIS	CARVÕES		COQUE DE PETRÓLEO	COQUE METALÚRGICO	COMBUSTÍVEIS SECUNDÁRIOS					PETRÓLEO			GÁS NATURAL	ALCOOL	TOTAL COMBUSTÍVEIS UTILIZADOS	% SOBRE TOTAL ENERGIAS CONSUMIDAS
		PULVERIZADO	METALÚRGICO IMPORTADO			O. ALCATRÃO LEVES	GCO	GAF	ANTRAFEN	GLD	ÓLEOS						
											GLP	COMBUSTÍVEL	DIESEL				
COQUERIA	1670639	0	12444		0	0	345	765		0	0	0	0	0	0	13554	97
	0	0	0		-8971	-405	-2426	0		0	0	0	0	0		-11803	
SINTERIZAÇÃO	6567207	0	0	0	1921	0	132	0		0	0	0	0	0		2052	85
ALTO FORNO	5113687	4307	0	0	9228	0	600	1681		0	0	0	0	280		16096	87
	0	0	0		0	0	0	-5252		0	0	0	0	0		-5252	
ACIARIA LD	5442184	0	0		0	0	19	0		0	0	0	0	311		330	27
	0	0	0		0	0	0	0		-712	0	0	0	0		-712	
LING.CONTINUO	5322370	0	0		0	0	21	0		0	0	0	0	6		26	10
LAM. A QUENTE	6948248	0	0	0	0	0	280	0		0	0	0	0	1322		1602	58
LAM. A FRIO	2708123	0	0		0	0	257	0		0	0	0	0	0		257	18
RECOBRIMENTO	1645309	0	0		0	0	74	0		0	0	0	0	142		216	22
	0	0	0		0	0		0		0		0	0				0
	0	0	0		0	0		0		0		0	0				0
OUTROS	0	0	0		0	0	162	0		0	0	22	127	0		311	59
PERDAS	0	0	0		0	0	51	290		129	0	0	0	0		469	92
SISTEMA DE ENERGIA	0	0	0		0	0	486	2515		583	0	62	0	1179		4825	49
	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	
TOTAL + CONSUMO - PRODUÇÃO		4307	12444	0	11149	0	2426	5252	0	712	0	62	22	3367	0	39741	76
			0		-8971	-405	-2426	-5252	0	-712	0	0	0	0	0	-17766	
BALANÇO		4307	12444	0	2178	-405	0	0	0	0	0	62	22	3367	0	21975	88

BALANÇO DE UTILIDADES
5.322.370 tAÇO BRUTO

FUNÇÕES OU UNIDADES INDUSTRIAIS	PRODUÇÕES ANUAIS	ENERGIA ELÉTRICA	ÁGUA				AR COMPRIMIDO	OXIGÊNIO	NITROGÊNIO	VAPOR		TOTAL UTILIDADES CONSUMIDAS	% SOBRE TOTAL ENERGIAS CONSUMIDAS
			CRUA	CLARIFICADA	POTÁVEL	RECIRCULAD				ALTA PRESSÃO	BAIXA PRESSÃO		
COQUERIA	1670639	103	20	0	0	0	6	0	20	88	184	422	3
SINTERIZAÇÃO	6567207	354	0	7	0	0	10	0	0	0	0	371	15
ALTO FORNO	5113687	955	14	3	0	67	15	441	226	477	181	2380	13
ACIARIA LD	5442184	266	0	0	0	22	9	344	185	48	13	887	73
LING.CONTINUO	5322370	108	0	0	0	106	2	27	0	0	0	243	90
LAM. A QUENTE	6948248	944	3	0	0	166	24	2	0	0	32	1172	42
LAM. A FRIO	2708123	772	0	13	0	15	39	0	90	0	249	1178	82
RECOBRIMENTO	1645309	375	0	23	0	8	7	0	94	0	244	751	78
												0	0
												0	0
												0	0
												0	0
												0	0
												0	0
OUTROS		181	0	0	12	0	7	1	6	0	10	217	41
PERDAS		0	0	0	0	0	0	0	0	14	29	43	8
SISTEMA DE ENERGIA		736	42	18	0	2	12	0	2	4278	9	5100	51
		-3118	-79	-66	-12	-447	-133	0	0	-4905	-983	-9742	0
TOTAL + CONSUMO		4794	79	64	12	387	133	814	624	4905	953	12764	0
- PRODUÇÃO		-3118	-79	-66	-12	-447	-133	0	0	-4905	-983	-9742	0
BALANÇO		1676	0	-1	0	-60	0	814	624	0	-30	3022	12

BALANÇO GLOBAL DE ENERGIA 2007

5.322.370 t AÇO BRUTO

FUNÇÕES OU UNIDADES INDUSTRIAIS	PRODUÇÕES ANUAIS	COMBUSTÍVEIS					UTILIDADES					TOTAL	BALANÇO	%	
		CARVÃO	COQUE	SECUNDÁRIOS	PETRÓLEO	ALCOOL	ENERGIA ELÉTRICA	ÁGUAS	AR COMPRIMIDO	OXIGÊNIO + NITROGÊNIO	VAPOR			TOTAL	BALANÇO
COQUERIA	1670639	12444	0	1111	0	0	103	21	6	20	272	13976	2174	27	9
	0	0	-8971	-2832	0		0	0	0	0	0	-11803	0		
SINTERIZAÇÃO	6567207	0	1921	132	0		354	7	10	0	0	2423	2423	5	10
ALTO FORNO	5113687	4307	9228	2281	280		955	84	15	667	659	18476	13224	35	53
	0	0	0	-5252	0		0	0	0	0	0	-5252	0		
ACIARIA LD	5442184	0	0	19	311		266	23	9	529	61	1216	505	2	2
	0	0	0	-712	0		0	0	0	0	0	-712	0		
LING.CONTINUO	5322370	0	0	21	6		108	106	2	27	0	269	269	1	1
LAM. A QUENTE	6948248	0	0	280	1322		944	169	24	3	32	2775	2775	5	11
LAM. A FRIO	2708123	0	0	257	0		772	29	39	90	249	1436	1436	3	6
RECOBRIMENTO	1645309	0	0	74	142		375	31	7	94	244	967	967	2	4
															0
OUTROS	0	0	0	162	150		181	12	7	7	10	529	529	1	2
PERDAS	0	0	0	469	0		0	0	0	0	43	513	513	1	2
SISTEMA DE ENERGIA	0	0	0	3584	1241		736	62	12	2	4287	9925	183	19	1
	0	0	0	0	0		-3118	-604	-133	0	-5888	-9742			
TOTAL + CONSUMO		16751	11149	8390	3452		4794	542	133	1438	5857	52505	24997	100	100
- PRODUÇÃO		0	-8971	-8795	0		-3118	-604	-133	0	-5888	-27508			
BALANÇO		16751	2178	-405	3452		1676	-61	0	1438	-30	24997			
% DO CONSUMO TOTAL		32	21	16	7		9	1	0	3	11	100			
ENERGIA INCORPORADA AS MATÉRIAS PRIMAS												24997	MJ/t a.b.		
CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA - EC = 860 Mcal/MWh												23459	MJ/t a.b.		

EQUIVALENTE CALORÍFICO 2007				
FONTES ENERGÉTICAS		UNIDADE	Gcal/unid	GJ/unid
COMBUSTÍVEIS	Alcatrão	t	8600	36000
	Carvão Importado	t	7600	31814
	Carvão Pulverizado	t	6700	28046
	Coque (padrão)	t	6900	28883
	Moinha de Coque	t	6500	27209
	Gás de Aciaria	dam3	1932	8086
	Gás de Alto Forno	dam3	740	3098
	Gás de Coqueria	dam3	4344	18182
	Gás Natural	t	8614	36057
	Gasolina	t	10	42
	GLP (padrão)	t	12	50
	Óleo Combustível	t	10000	41860
	Óleo Diesel	t	10	42
	Óleos Leves	t	9000	37674
UTILIDADES	Energia Elétrica	MWh	2500	10465
	Vapor de 30 Kg/cm2	t	708	2963
	Vapor de 10 Kg/cm3	t	682	2853
	Água Crua	dam3	437	1831
	Água Clarificada	dam3	979	4099
	Água Potável	dam3	3698	15481
	Água Recirculada	dam3	40497	169519
	Oxigênio +Nitrogênio	dam3	2	7
	Ar Comprimido	dam3	212	889
MATÉRIAS PRIMAS				

