

BALANÇO ENERGÉTICO GLOBAL 2010

Gerência de Infraestrutura

aperam

Fig. 01 - Evolução do Consumo de Energia Primária

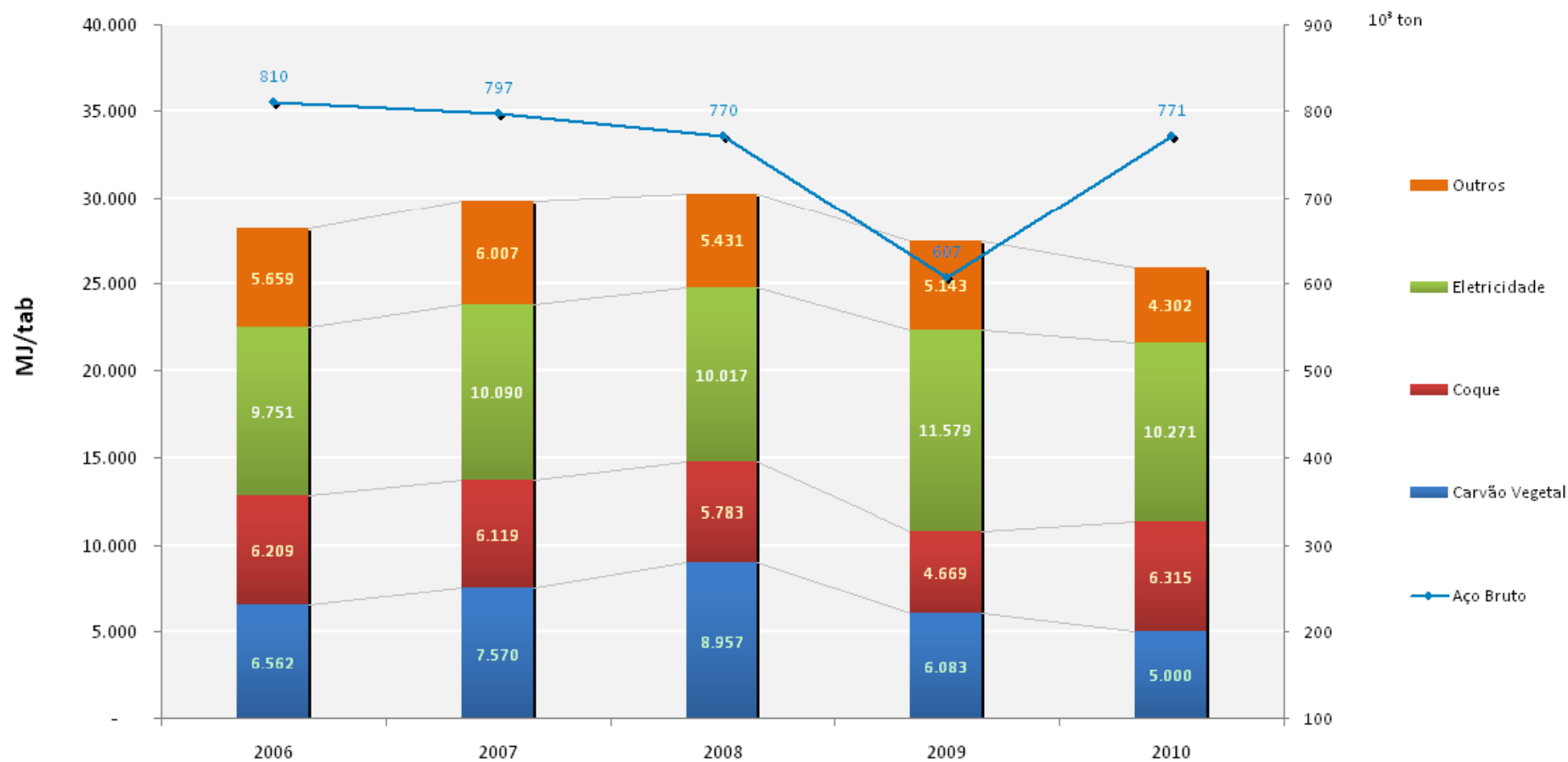


Fig. 02 - Evolução do Consumo de Energia Primária por Processo [MJ/tab]

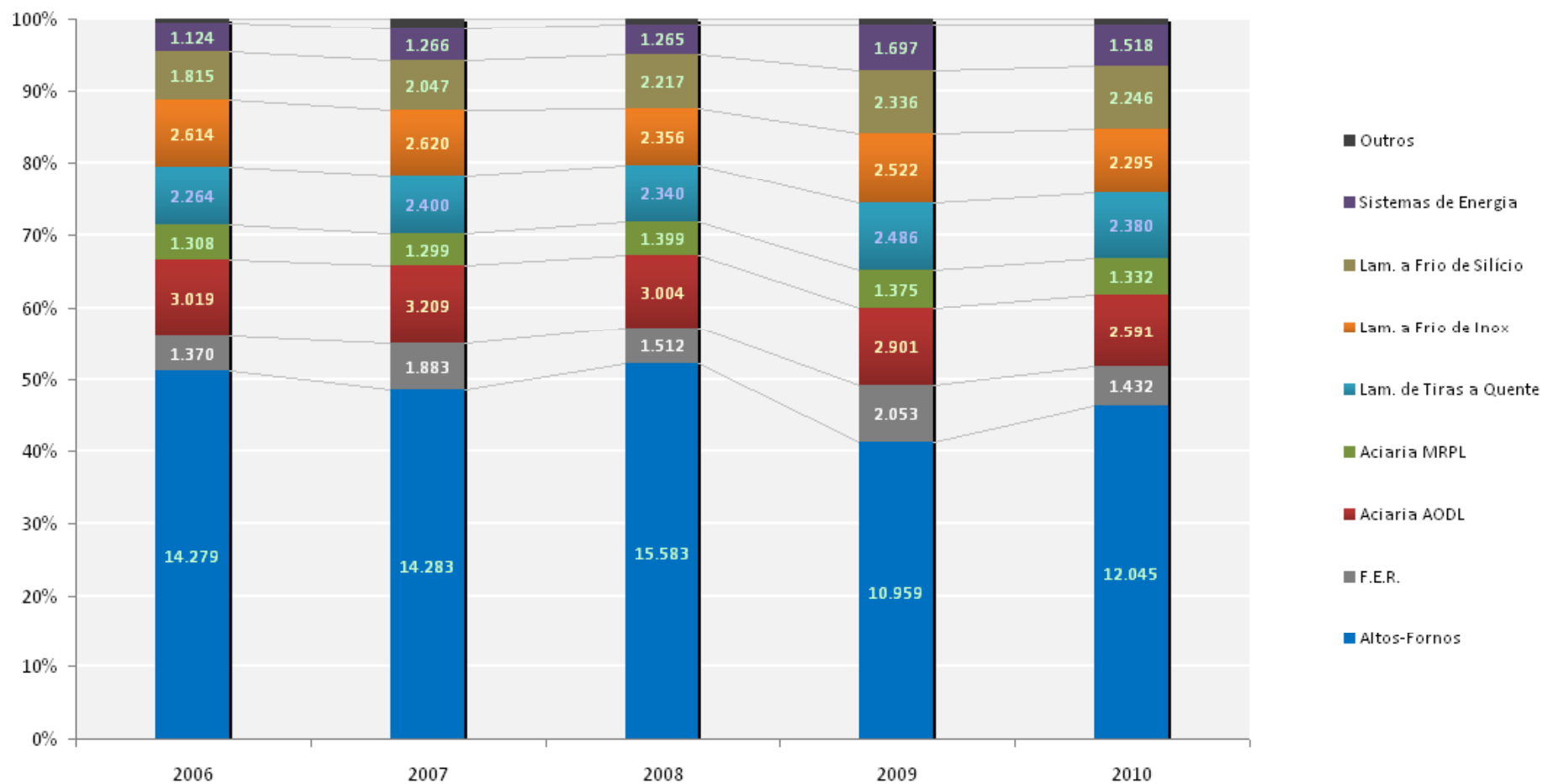


Fig. 03 - Evolução da Relação Gusa/Aço Bruto

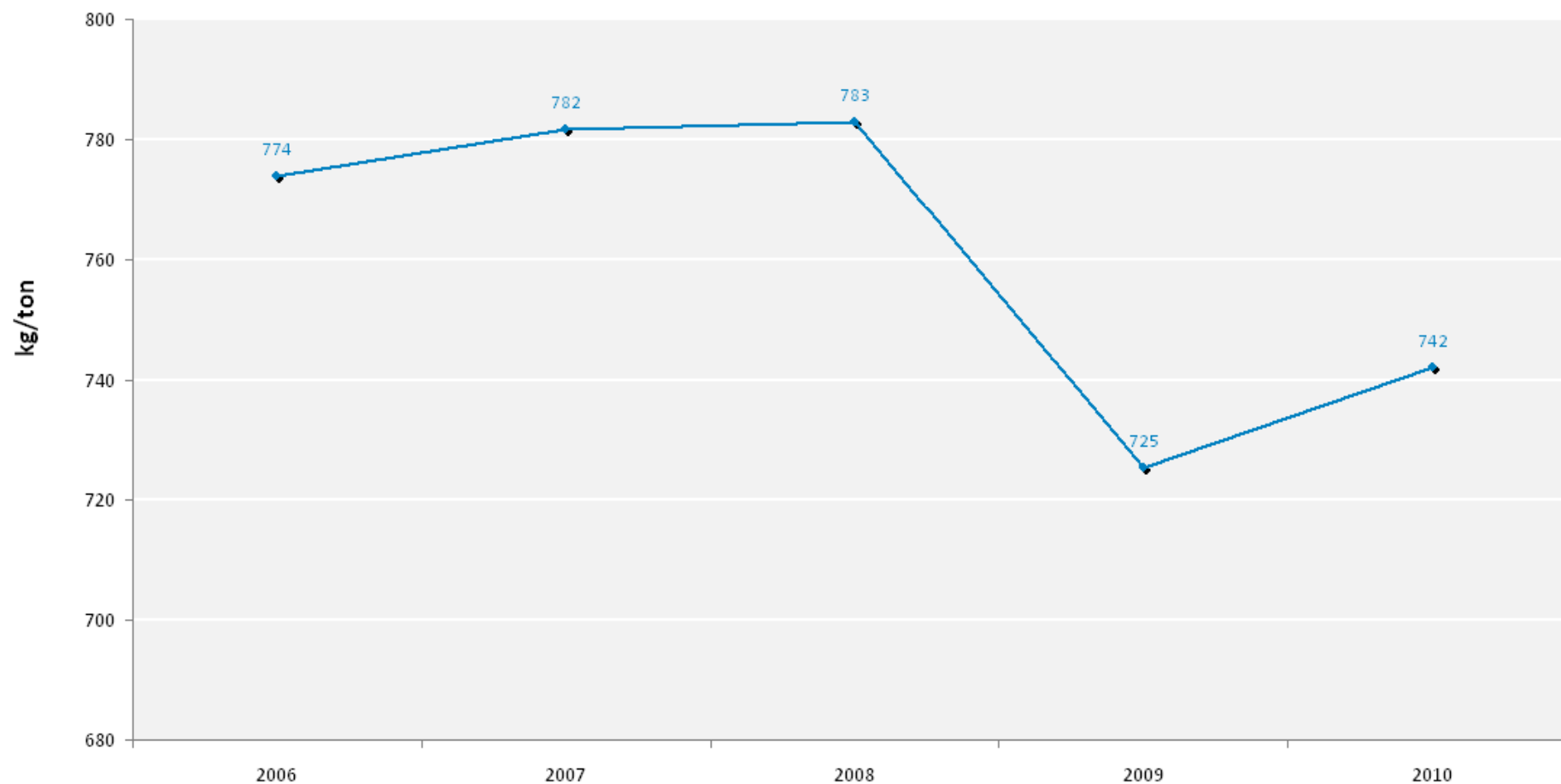


Fig. 04 - Evoluão do Consumo de Combustíveis nos Altos-Fornos

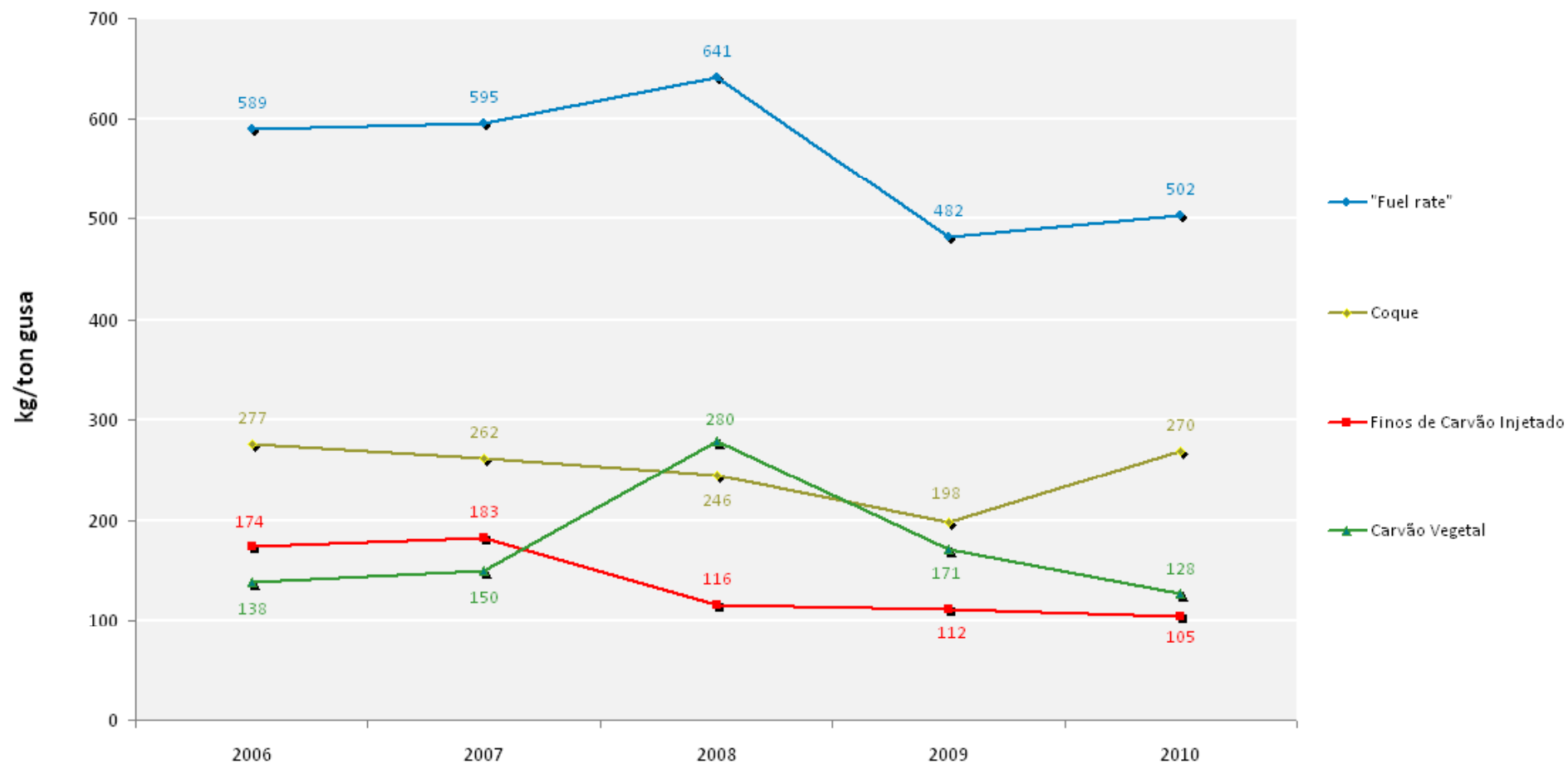


Fig. 05 - Evolução da Relação Produto Acabado/Aço Bruto

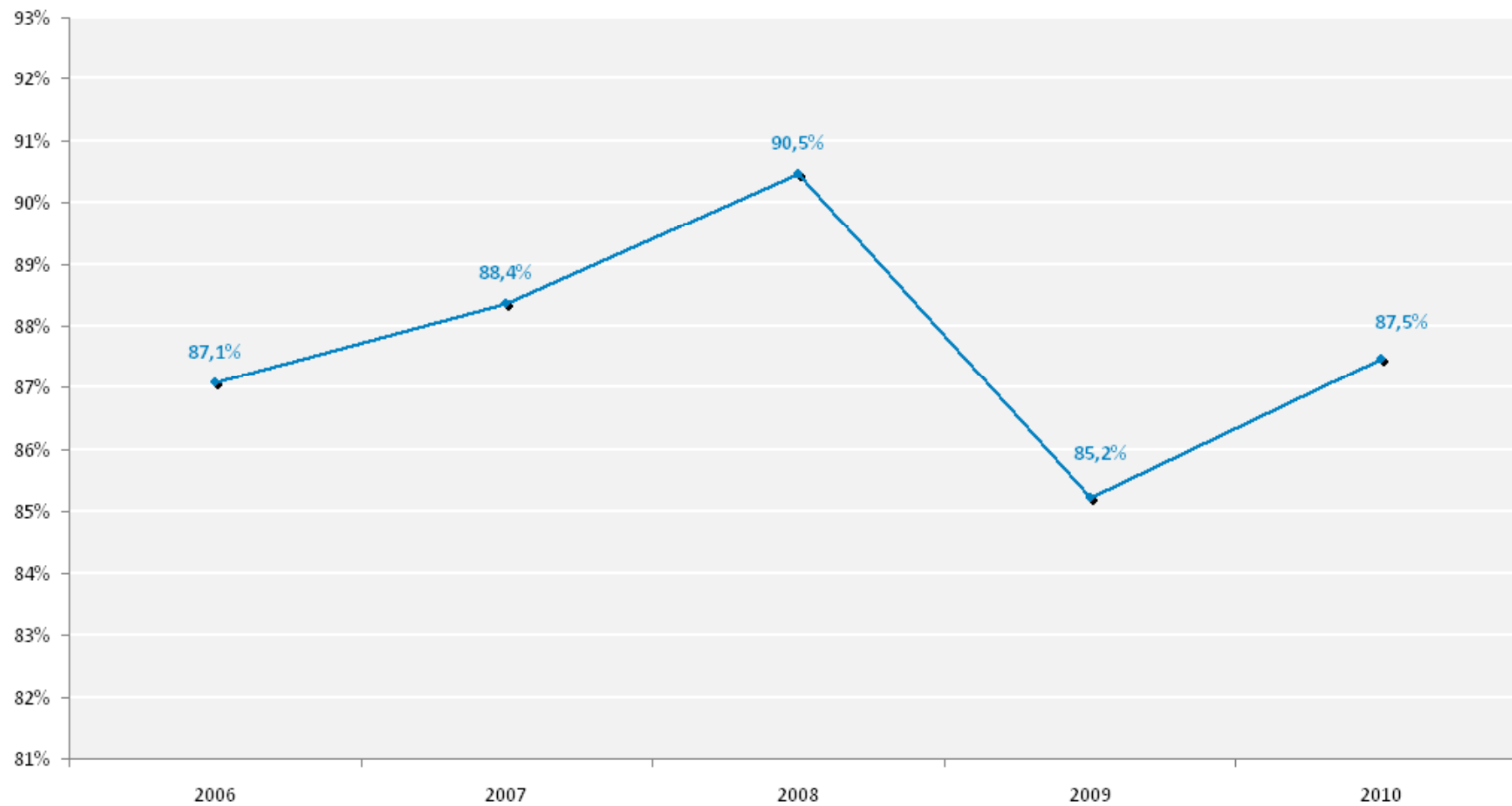


Fig. 06 - Evolução do Consumo de Energia Elétrica

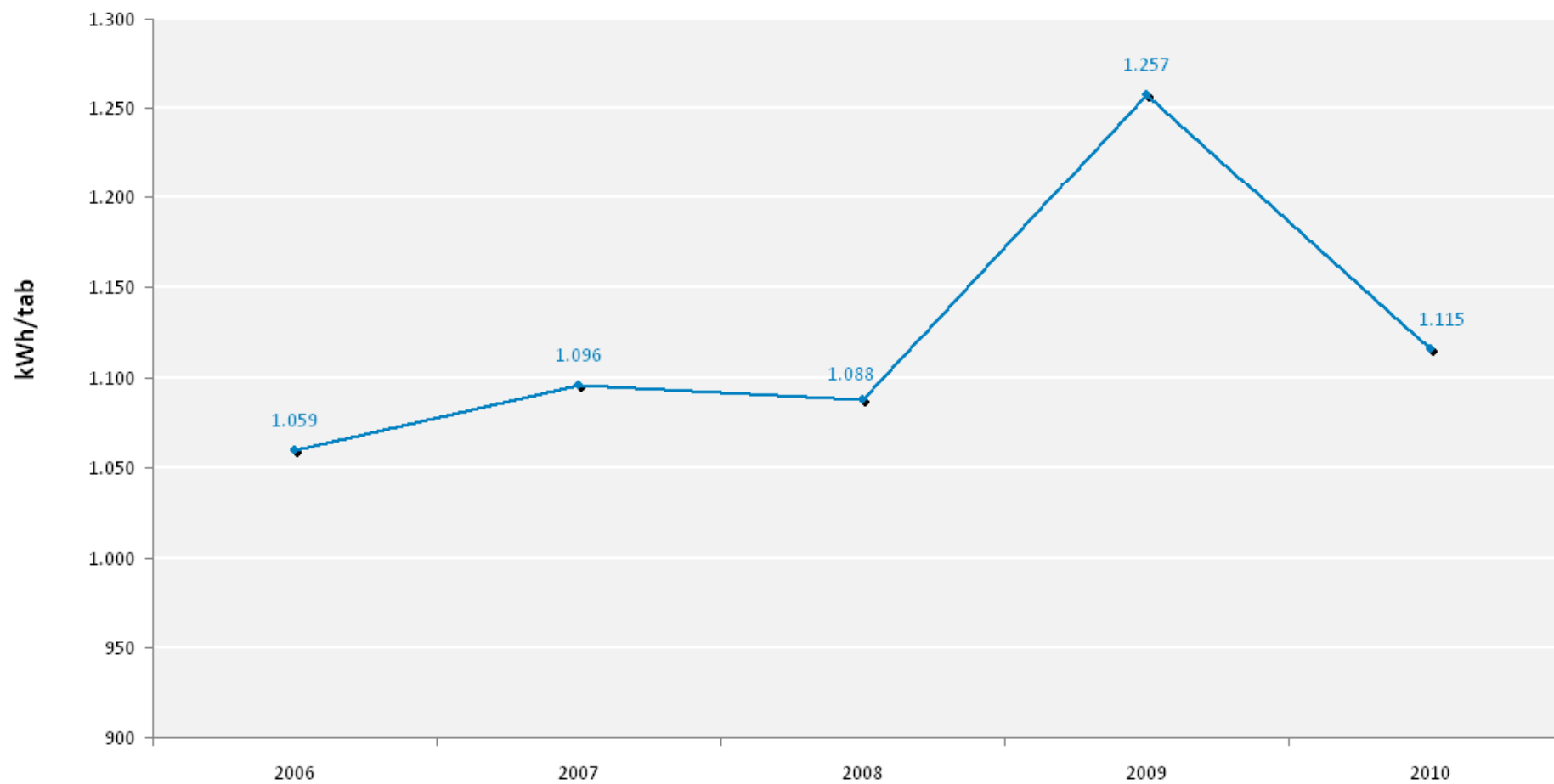


Fig. 07 - Evolução do Consumo de Energia Elétrica por Processo [MJ/tab]

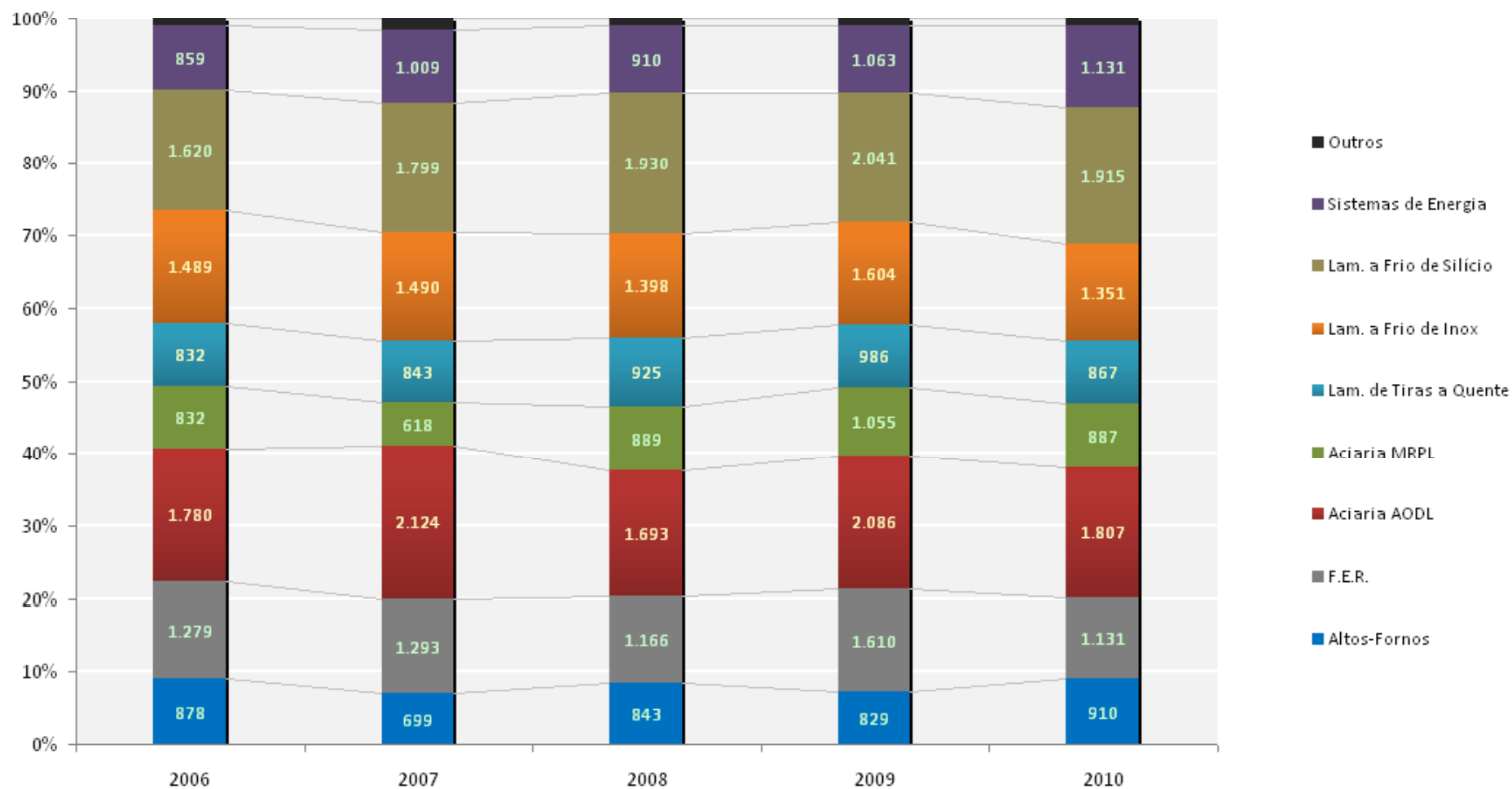


Fig. 08 - Aproveitamento de Gás de Alto-Forno

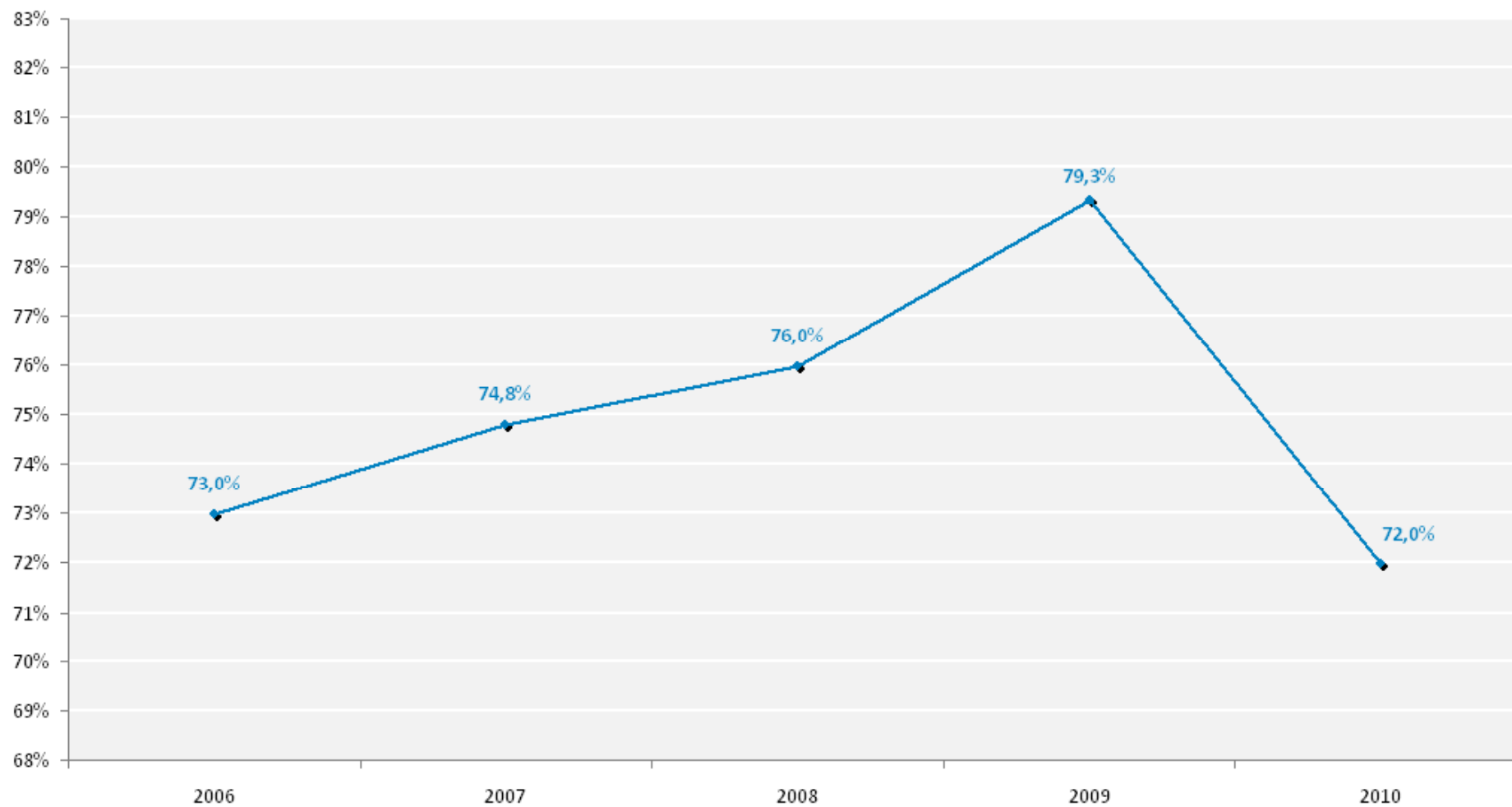


Fig. 09 - Evolução do Consumo de GAF por Processo [MJ/tab]

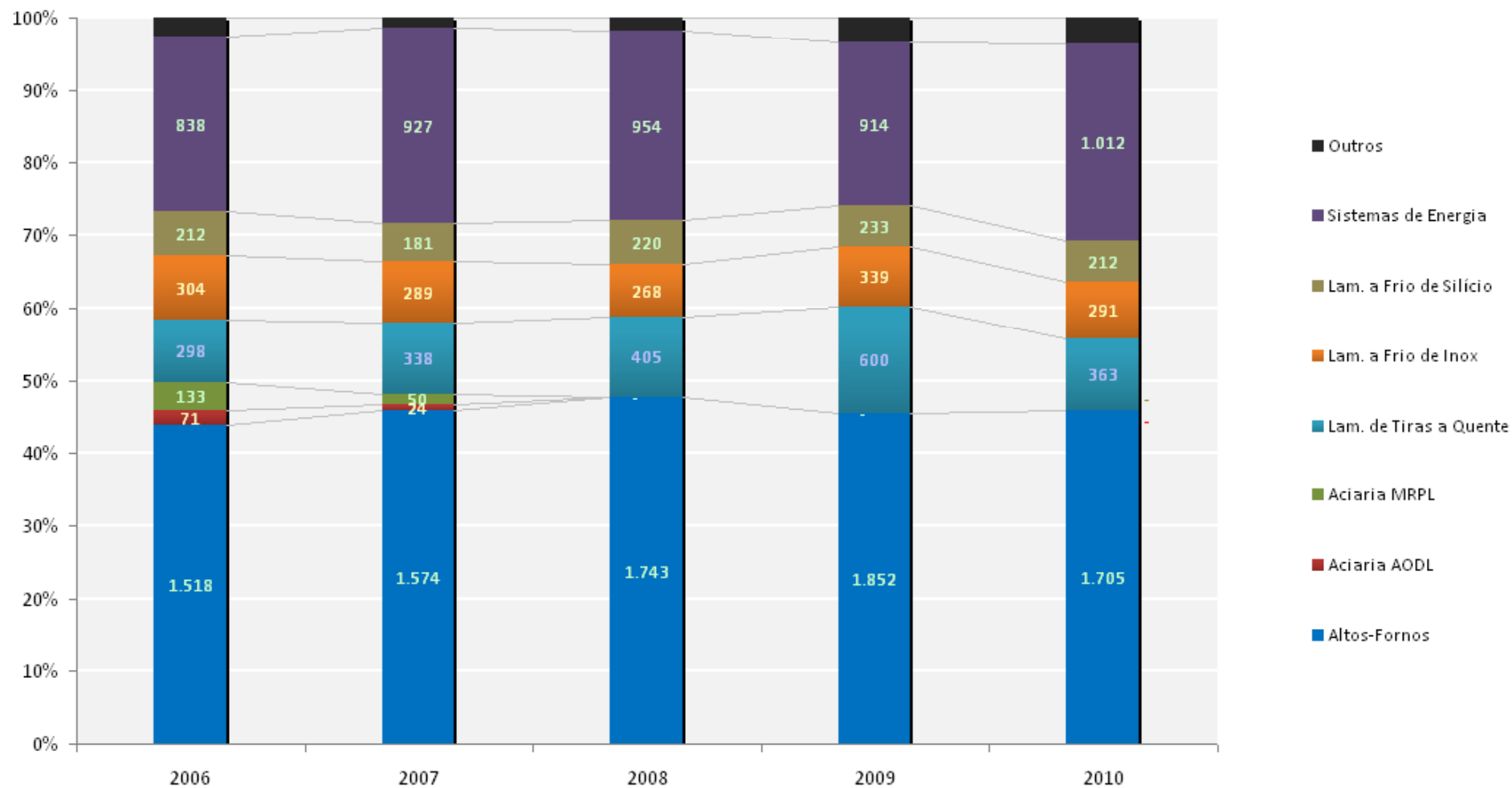


Fig. 10 - Evolução do Consumo de Óleo Combustível

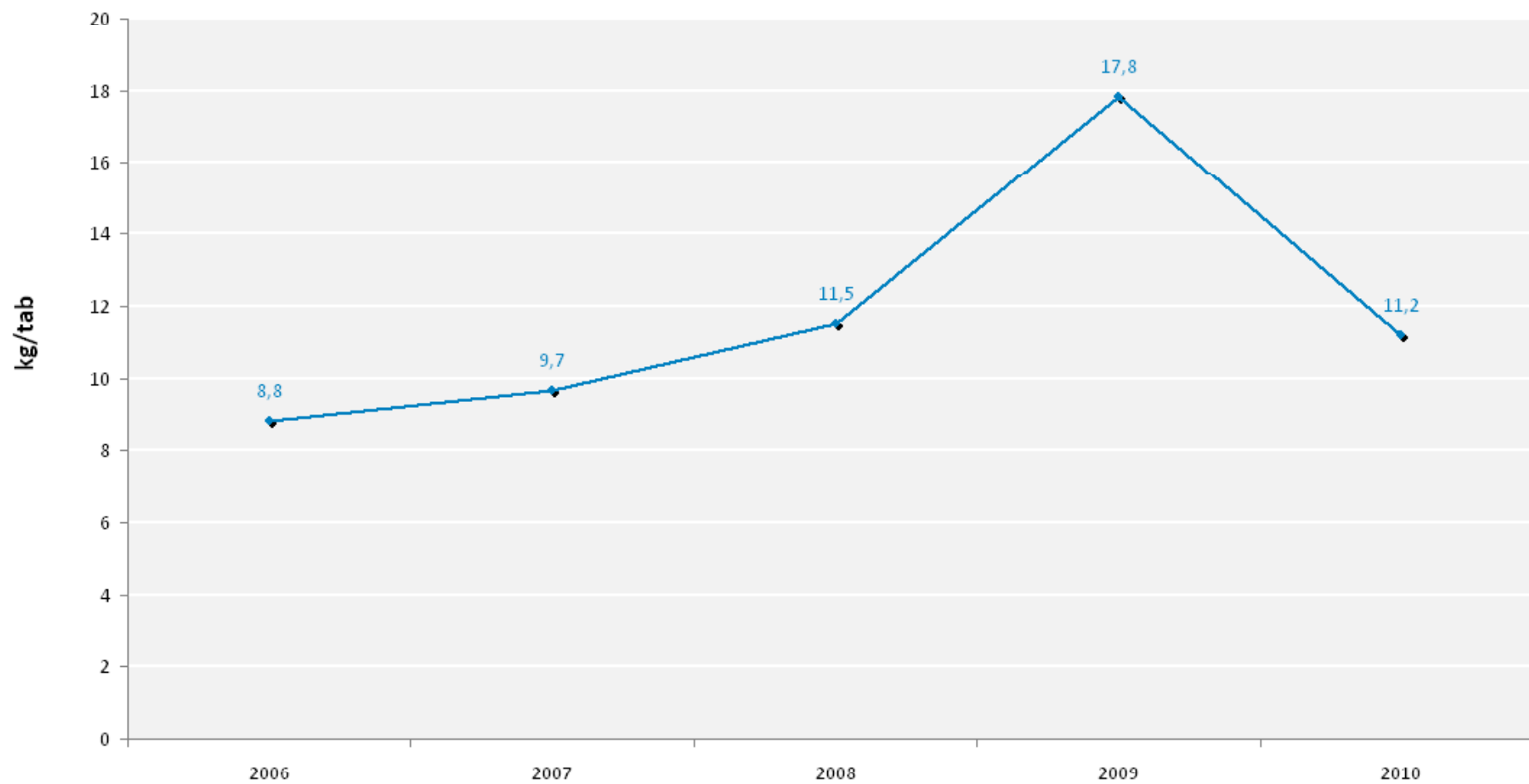


Fig. 11 - Evolução do Consumo de Óleo Combustível por Processo [MJ/tab]

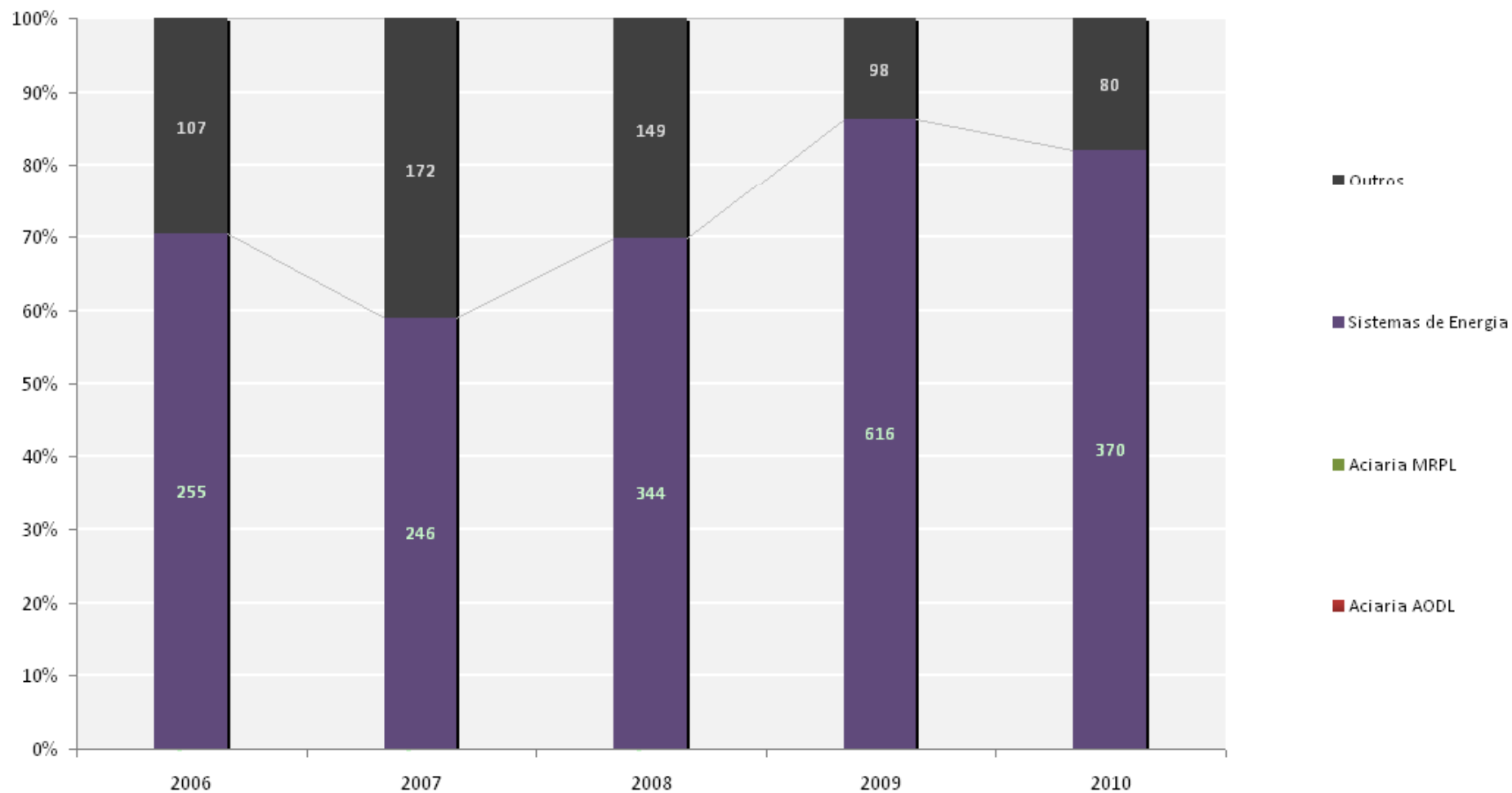


Fig. 12 - Evolução dos Consumos de GLP e Gás Natural

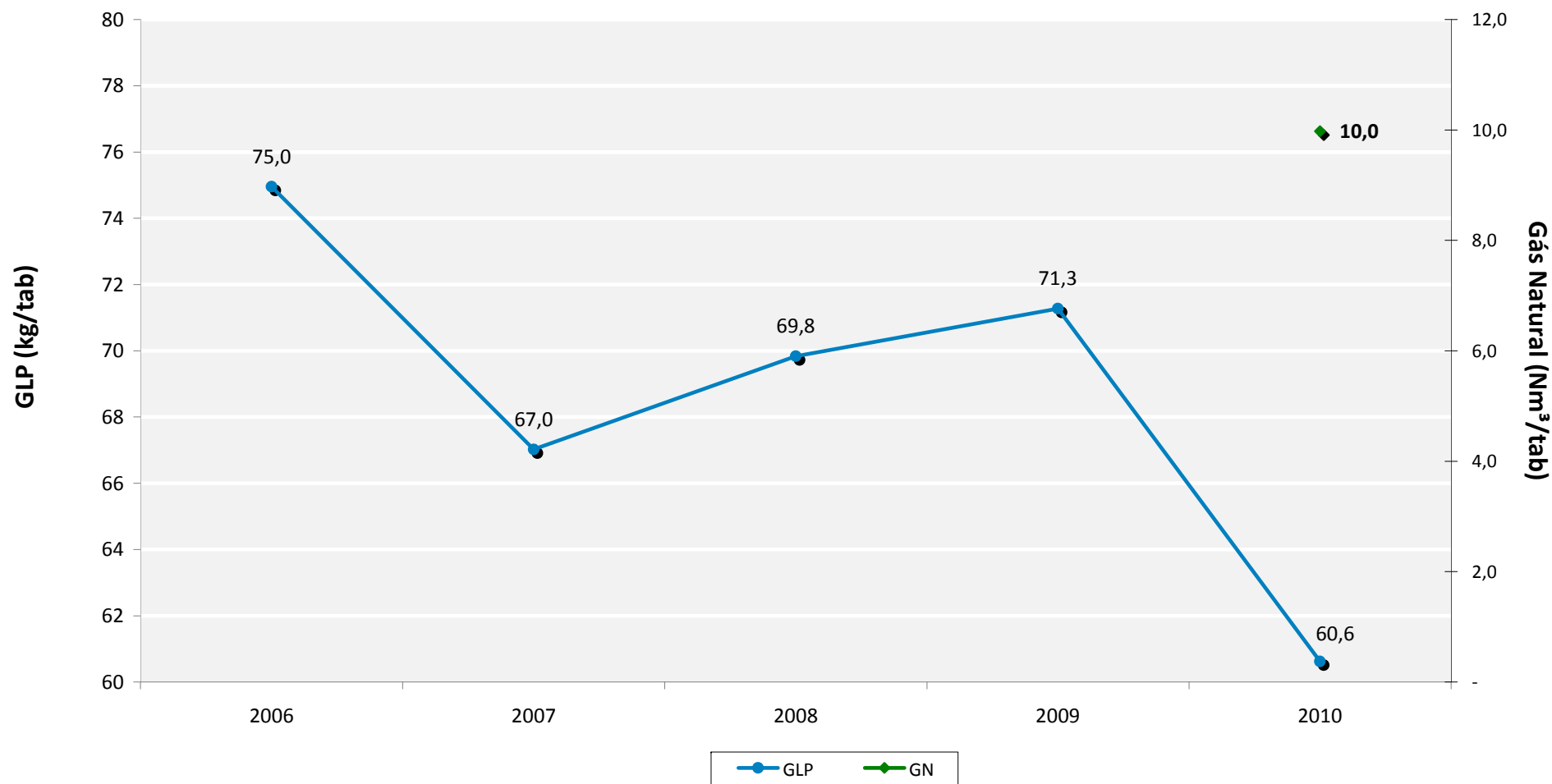


Fig. 13 - Evolução do Consumo de GLP por Processo [MJ/tab]

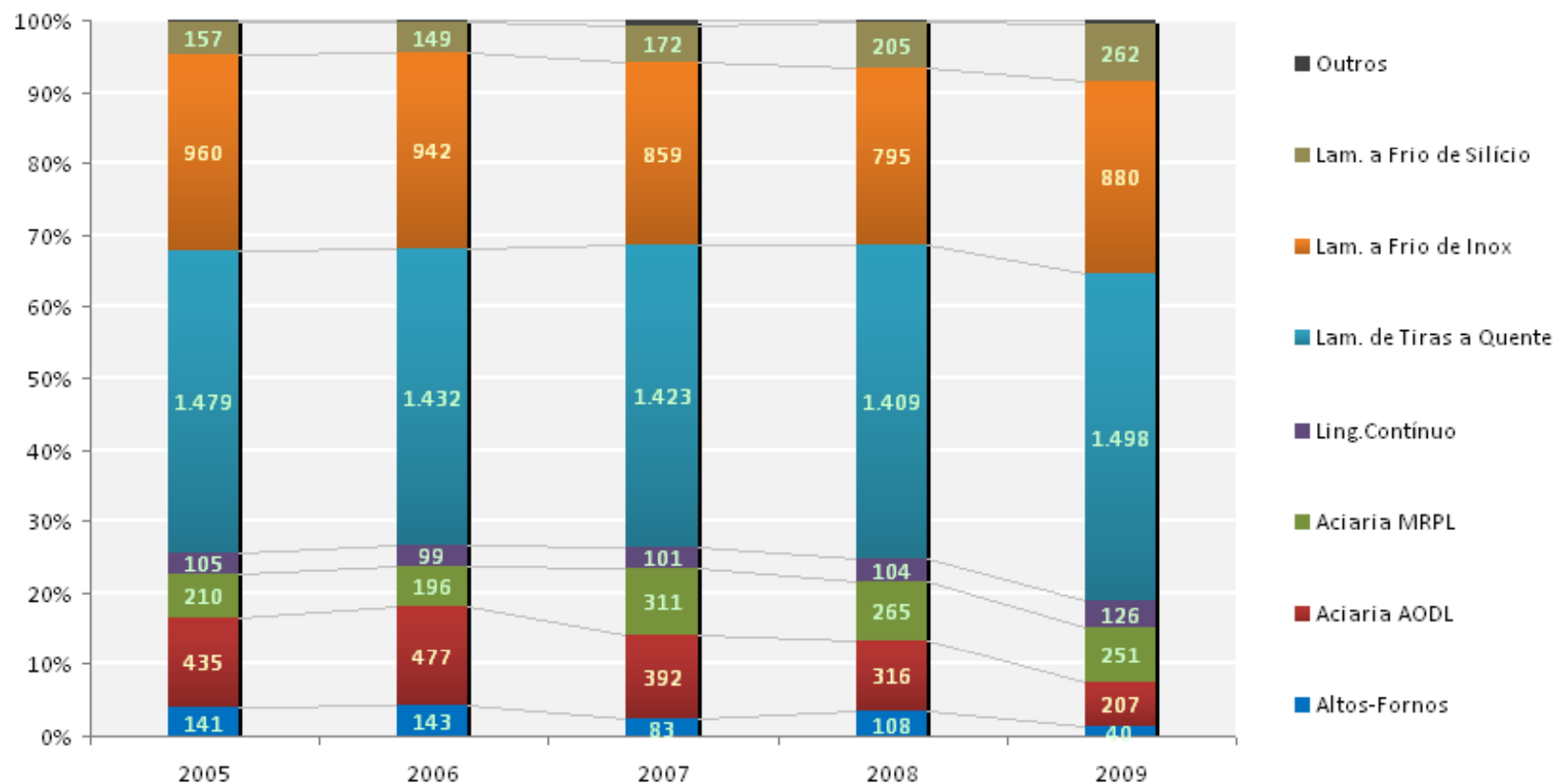


Fig. 13 - Evolução do Consumo de GLP por Processo [MJ/tab]

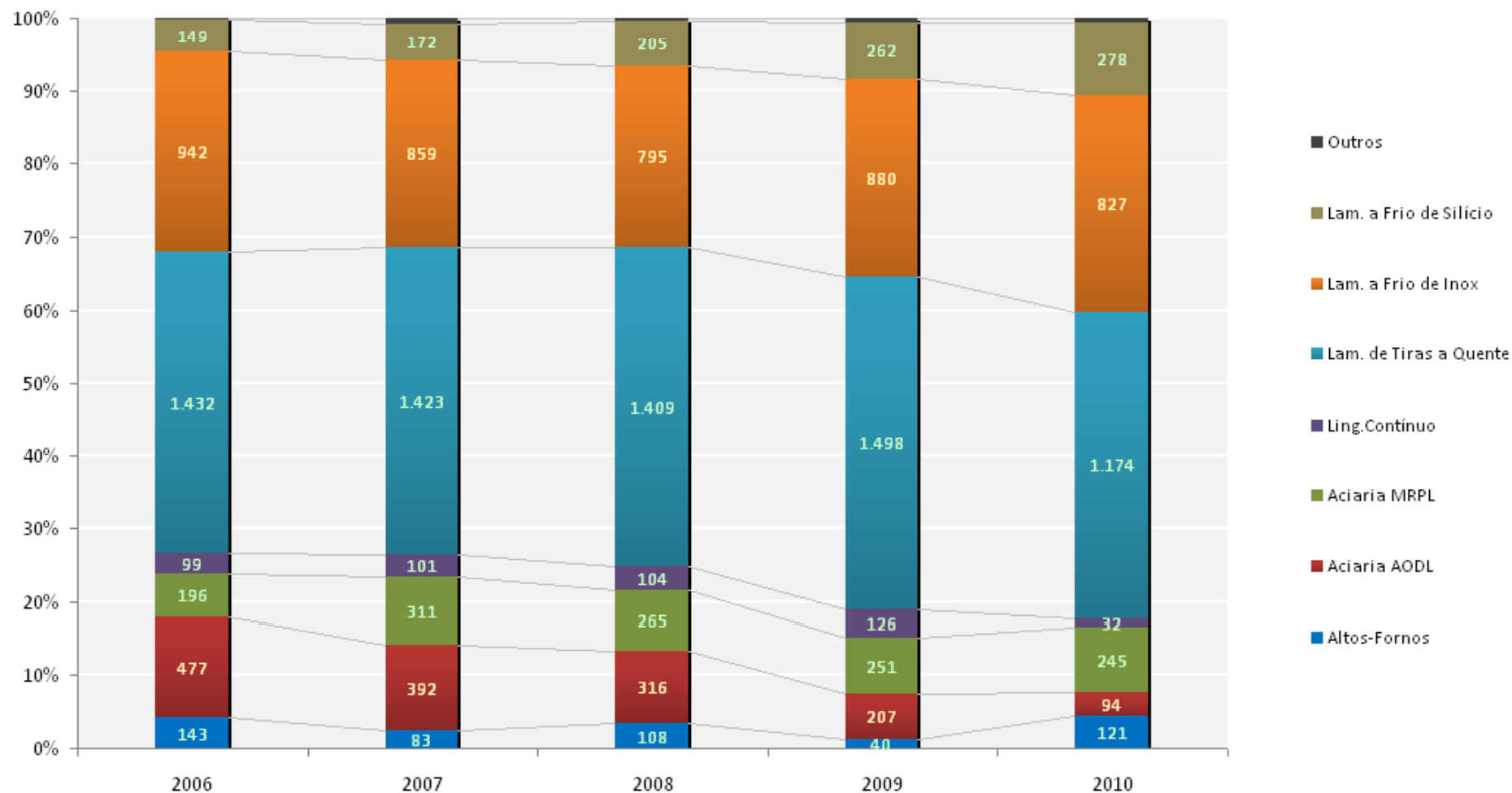


Fig. 14 - Evolução do Consumo de GN por Processo [MJ/tab]

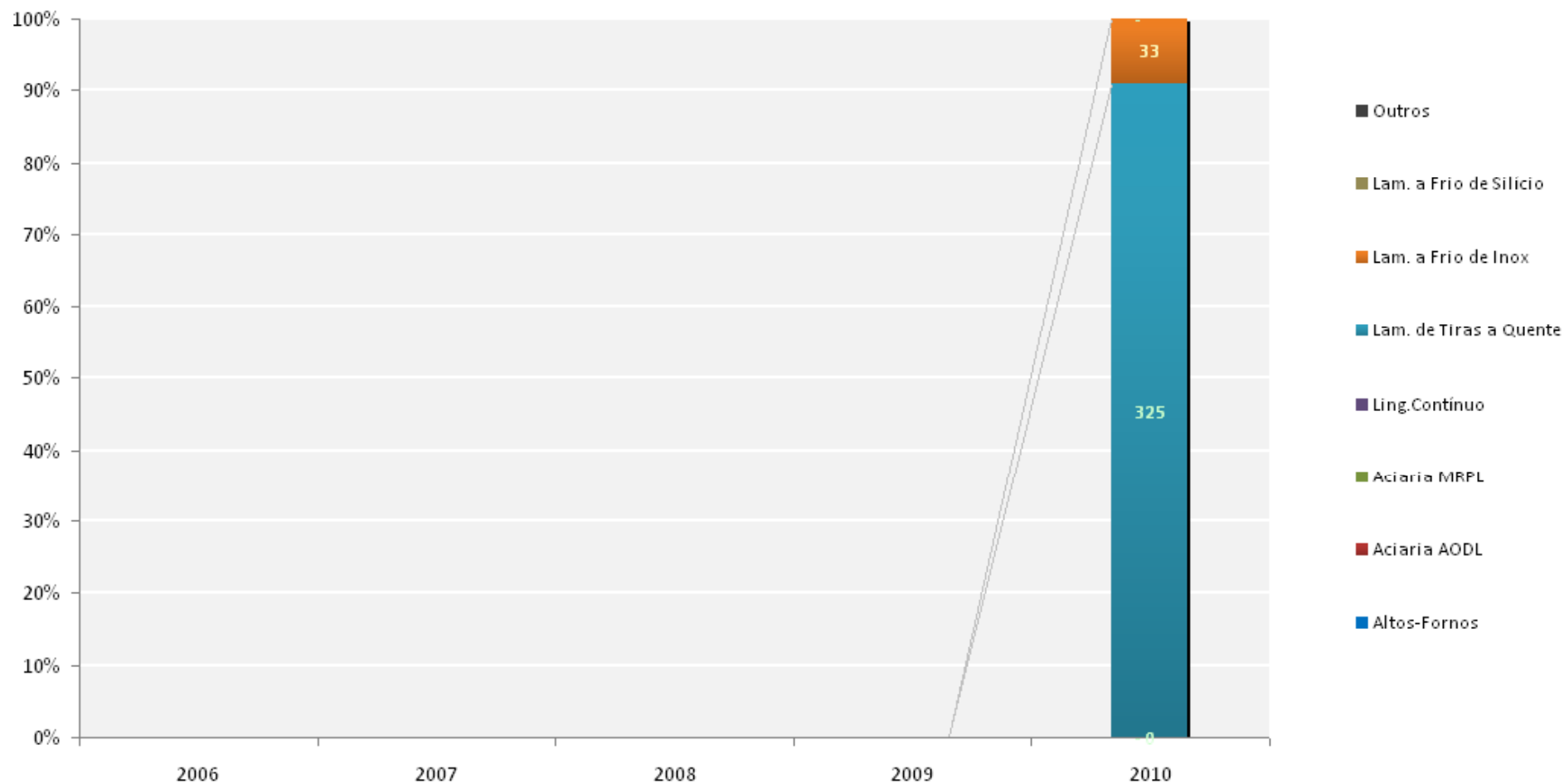


Fig. 15 - Evolução do Consumo de Vapor

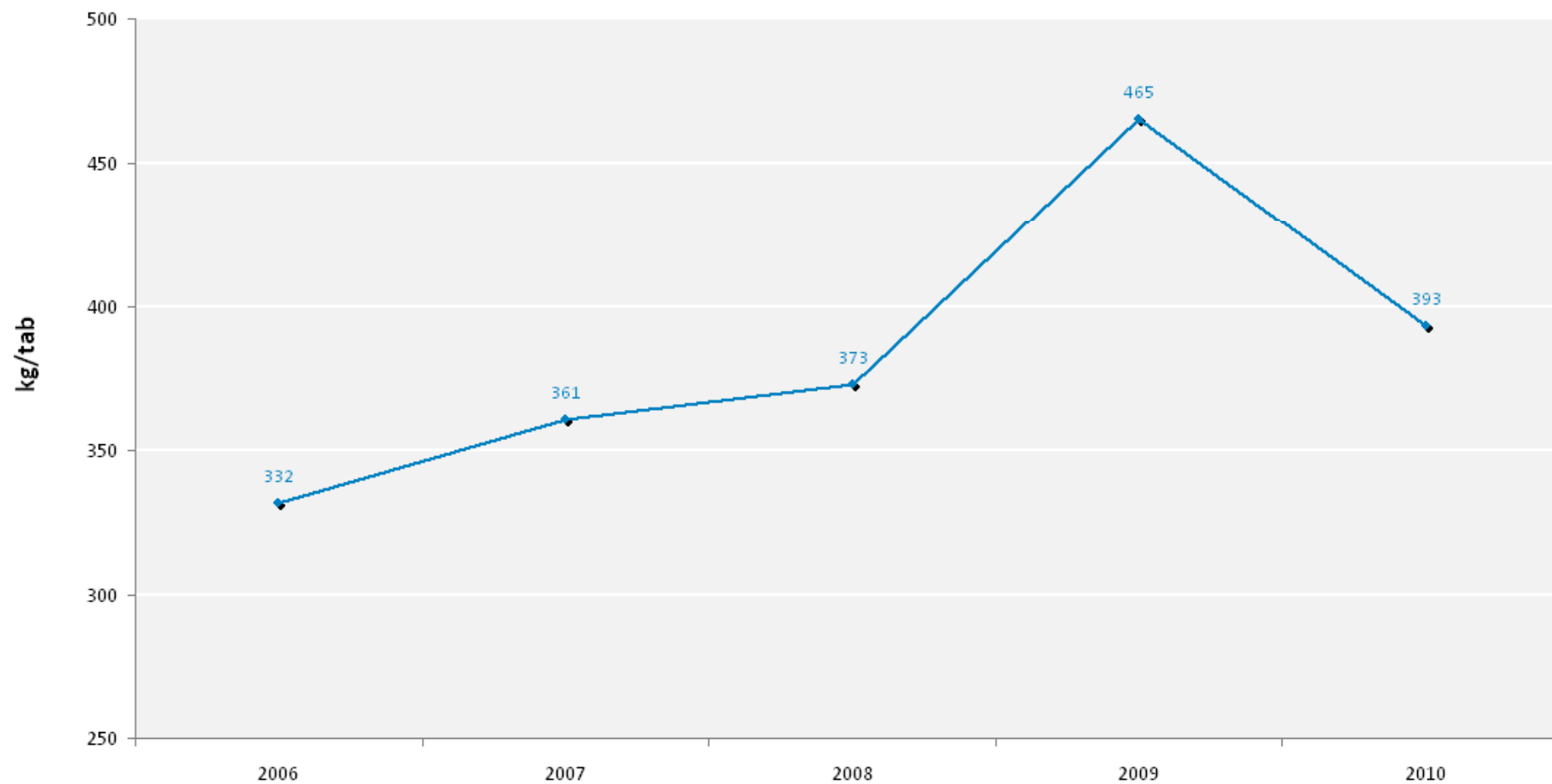


Fig. 16 - Evolução do Consumo de Vapor por Processo [MJ/tab]

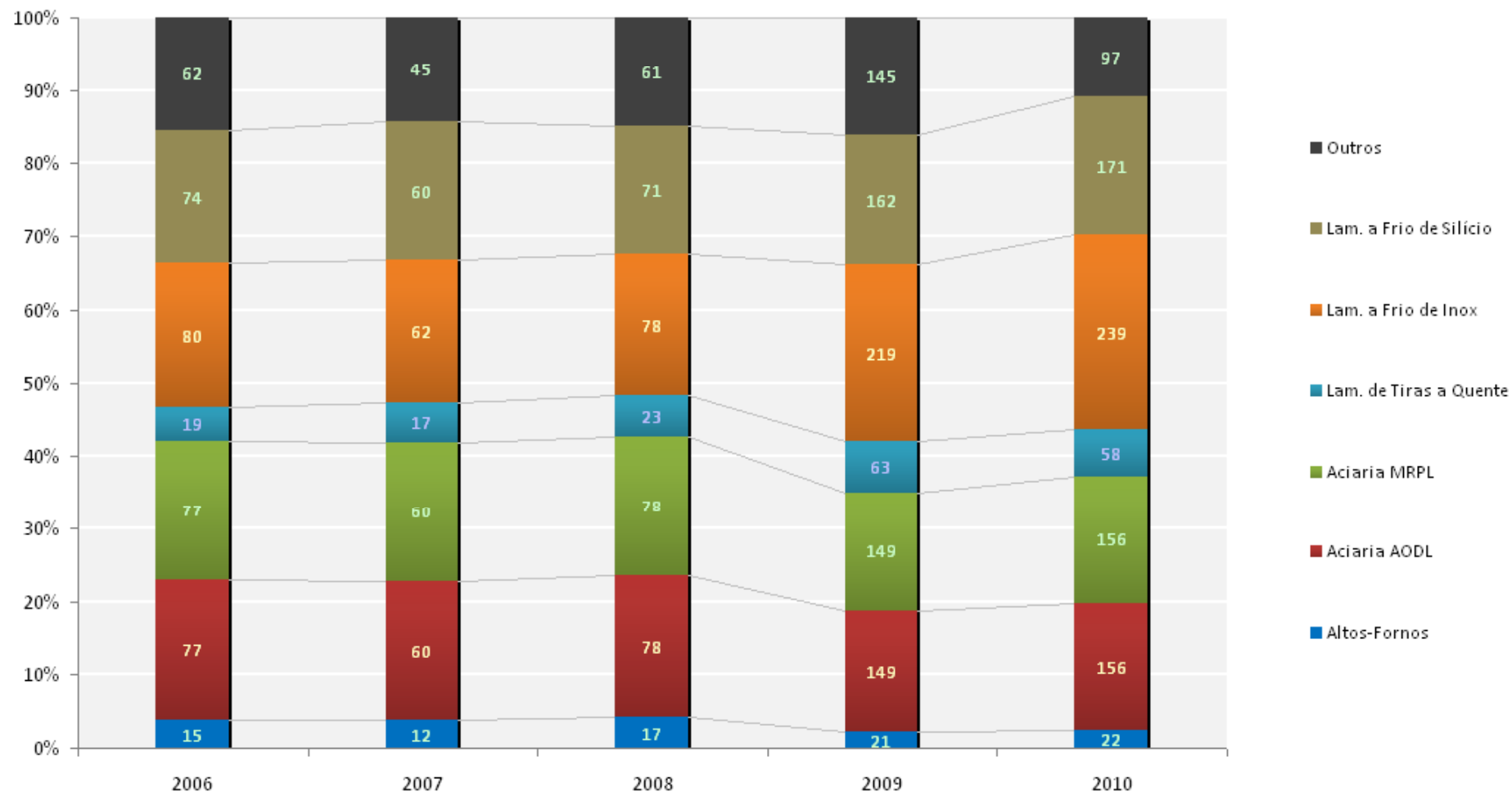


Fig. 17 - Evolução do Consumo de Gases do Ar

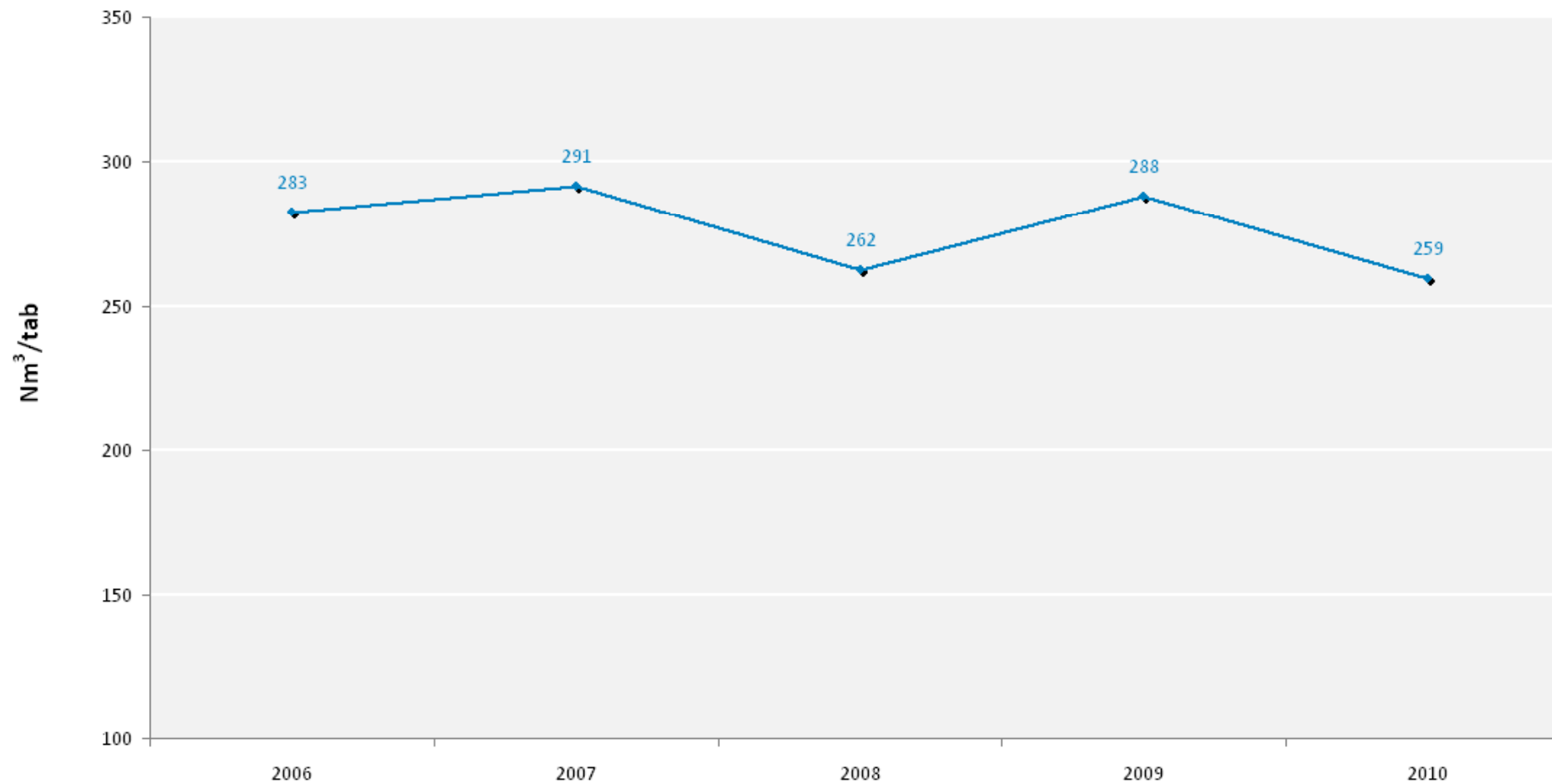


Fig. 18 - Evolução do Consumo de Gases do Ar por Processo [MJ/tab]

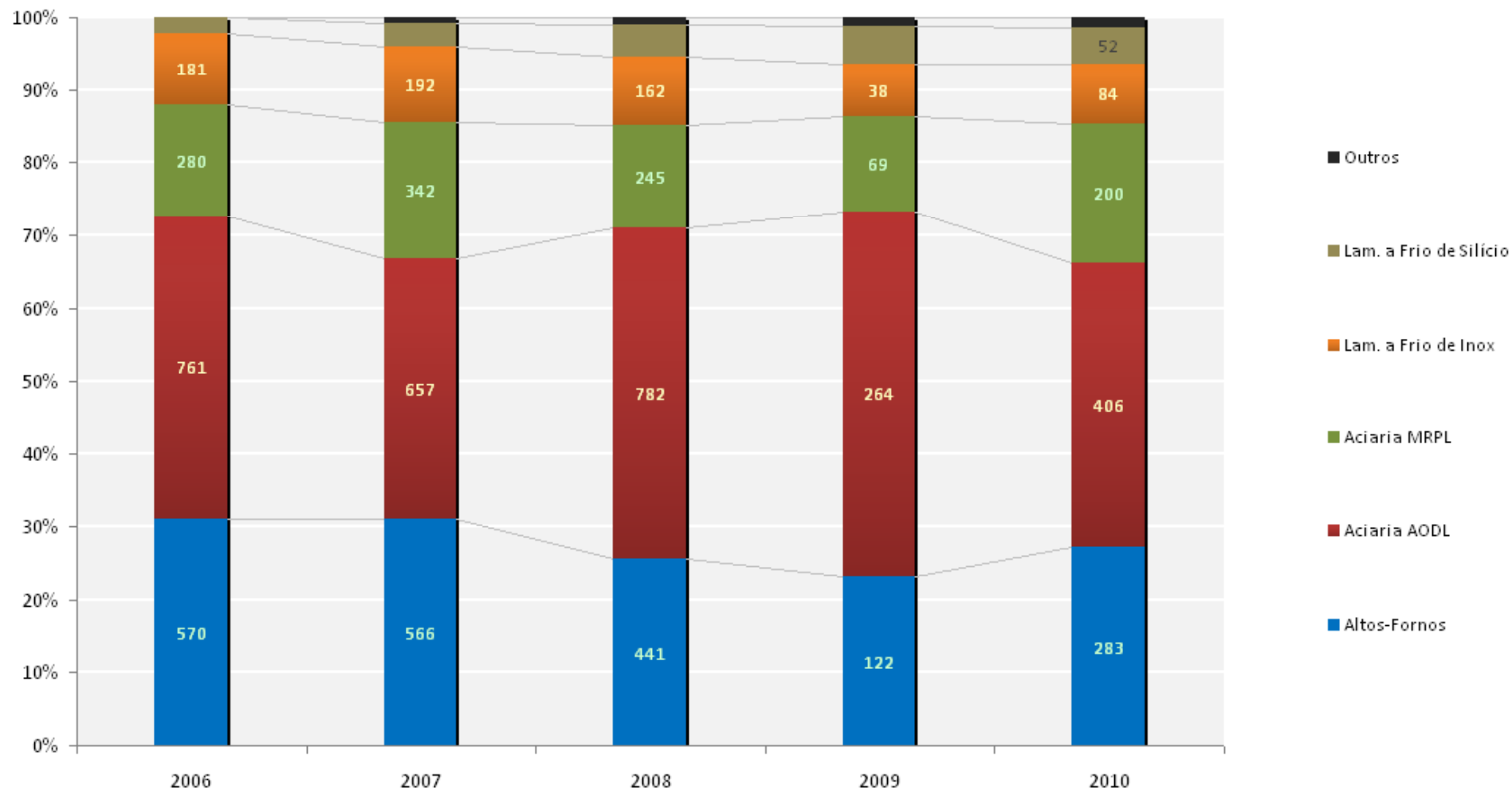


Fig. 19 - Evolução do Consumo Água Captada

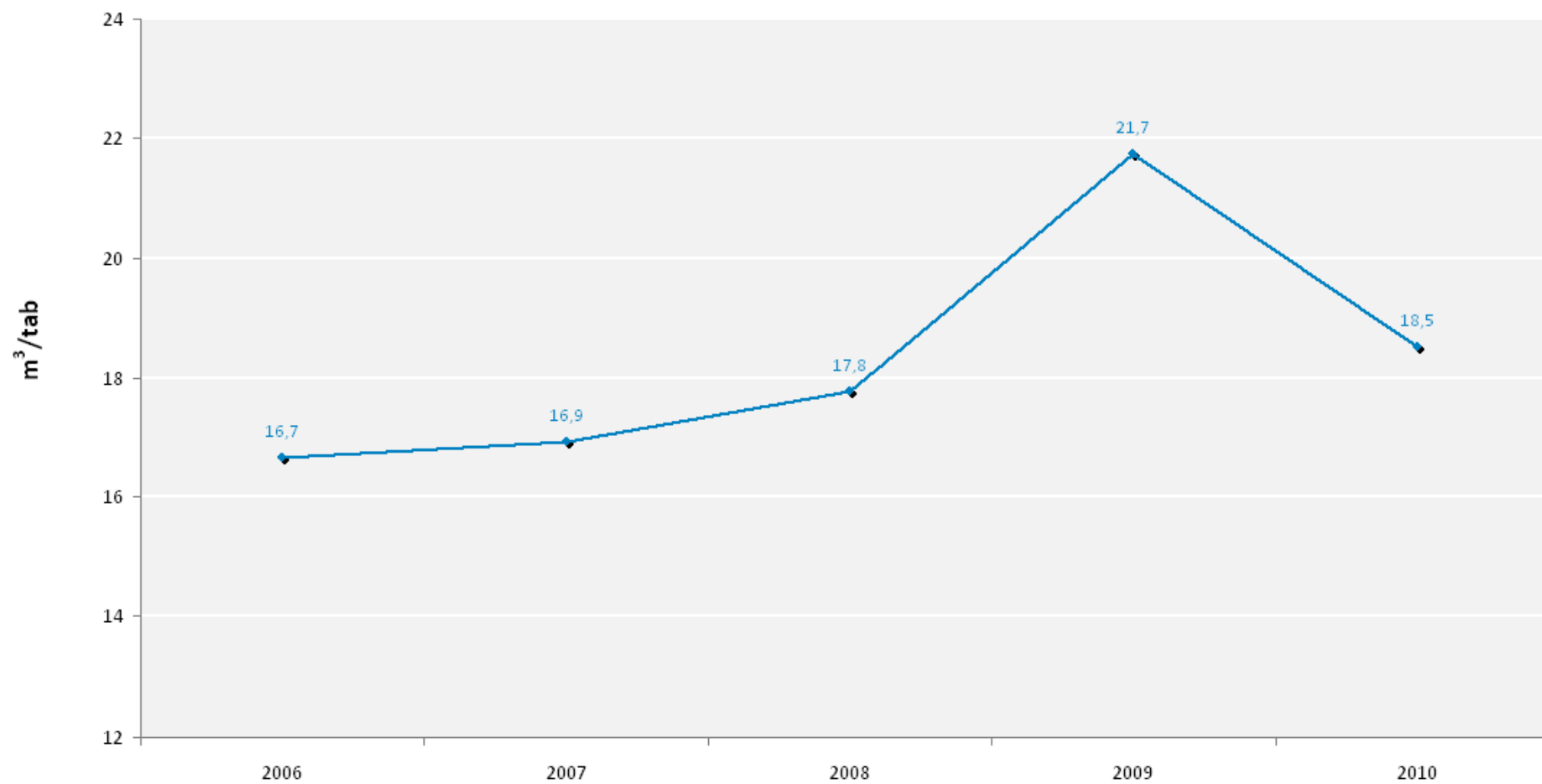


Fig. 20 - Evolução da Distribuição de Água Captada por Processo [m³/tab]

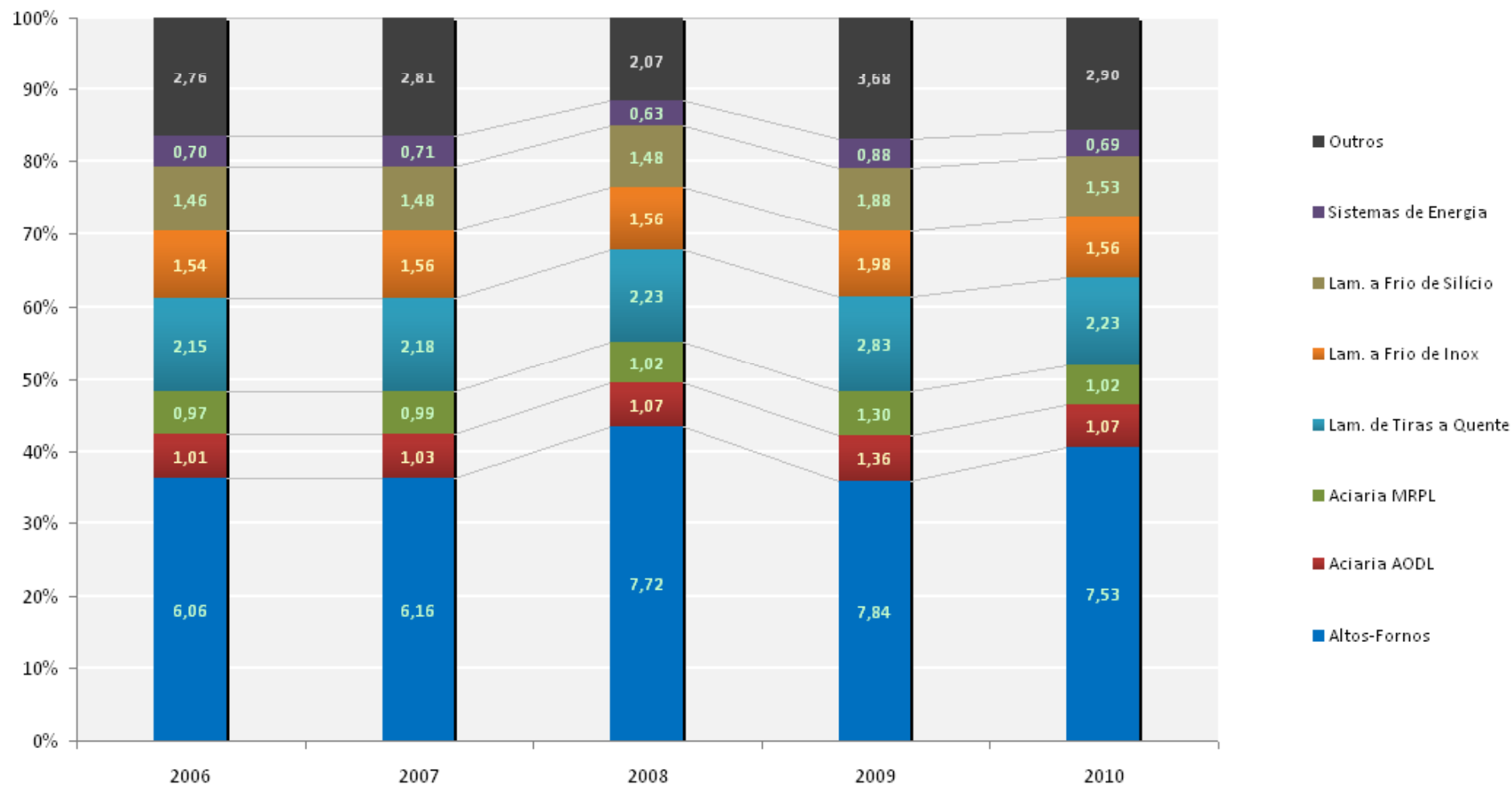
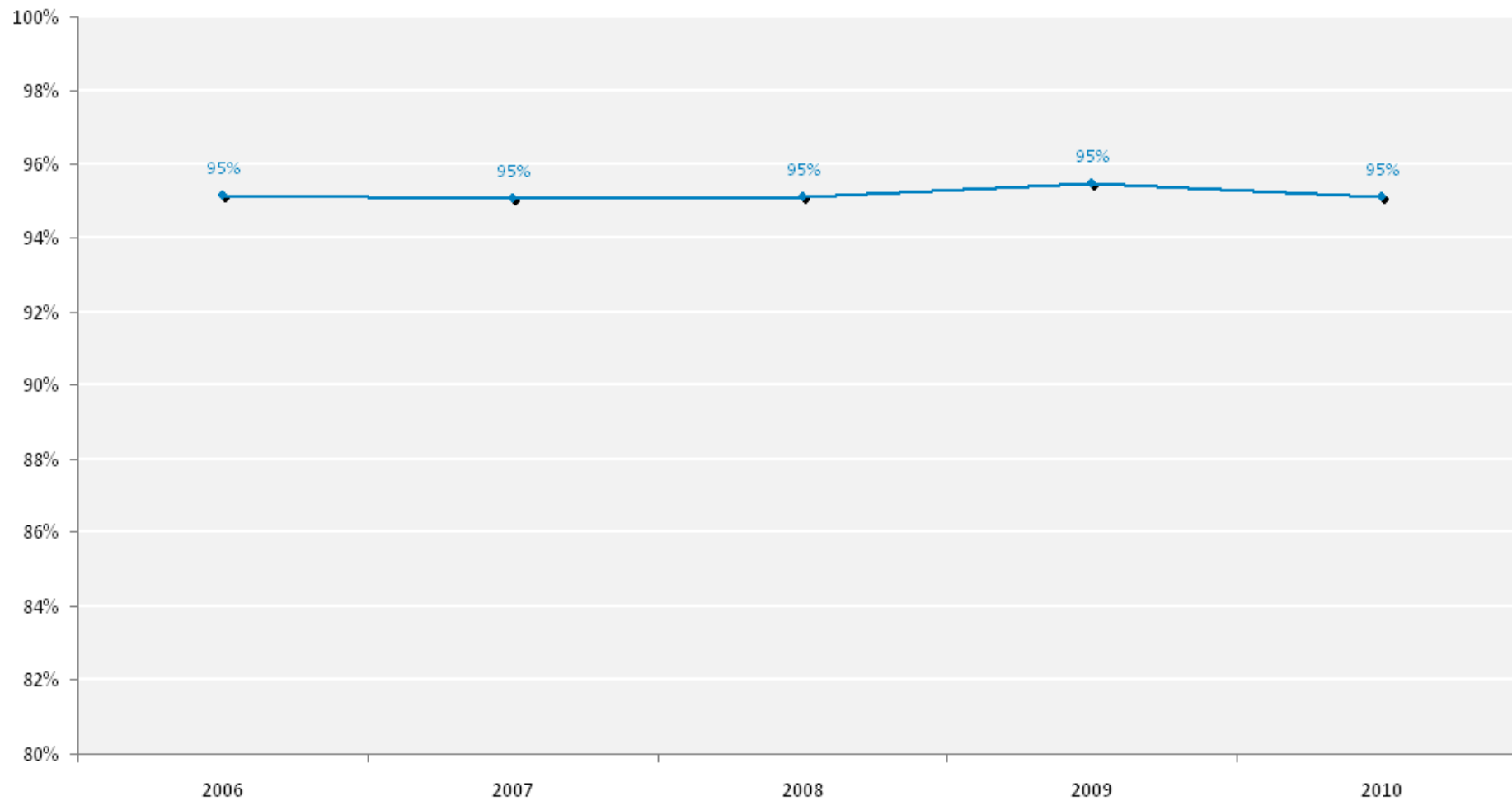
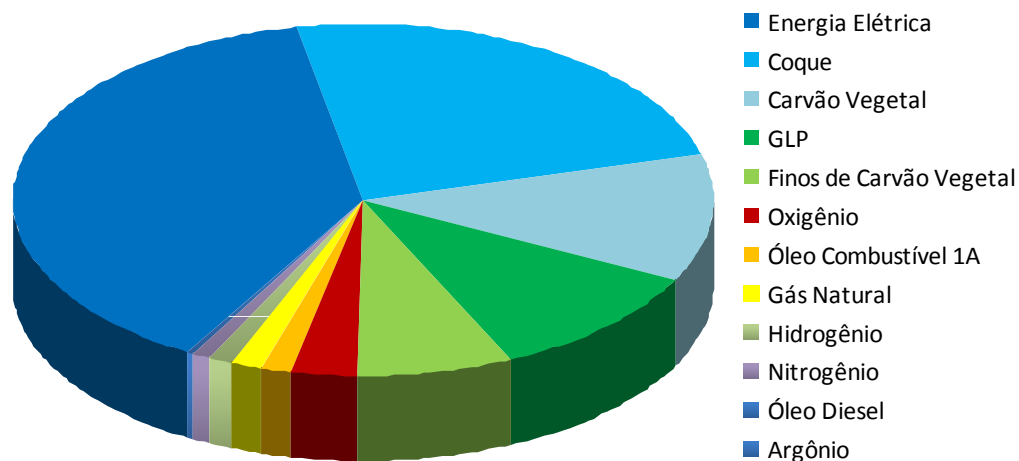


Fig. 21 - Evolução do Índice de Recirculação de Água



Tab. 01 - Balanço Energético Global Simplificado

INSUMOS	UNIDADE	QUANTIDADE	GJ	%
Energia Elétrica	MWh	860.231, 3	7.921.010, 2	38, 7
Coque	t	163.033, 9	4.913.025, 1	24, 0
Carvão Vegetal	t	81.322, 0	2.358.337, 2	11, 5
GLP	t	46.750, 9	2.151.942, 2	10, 5
Finos de Carvão Vegetal	t	59.905, 6	1.497.640, 2	7, 3
Oxigênio	Ndam ³	96.362, 4	629.986, 5	3, 1
Óleo Combustível 1A	t	7.154, 0	285.052, 1	1, 4
Gás Natural	Ndam ³	7.695, 6	276.424, 5	1, 3
Hidrogênio	Ndam ³	4.530, 4	205.360, 4	1, 0
Nitrogênio	Ndam ³	93.681, 4	172.523, 6	0, 8
Óleo Diesel	t	1.471, 5	61.778, 2	0, 3
Argônio	Ndam ³	9.899, 5	18.231, 0	0, 1
PRODUÇÃO	ton aço bruto	771.177, 6	20.491.311, 2	100, 0
			Consumo Energético Global	26, 6 GJ/tab



Tab. 02 - Balanço Energético de Combustíveis - [MJ / ton_{aço bruto}]

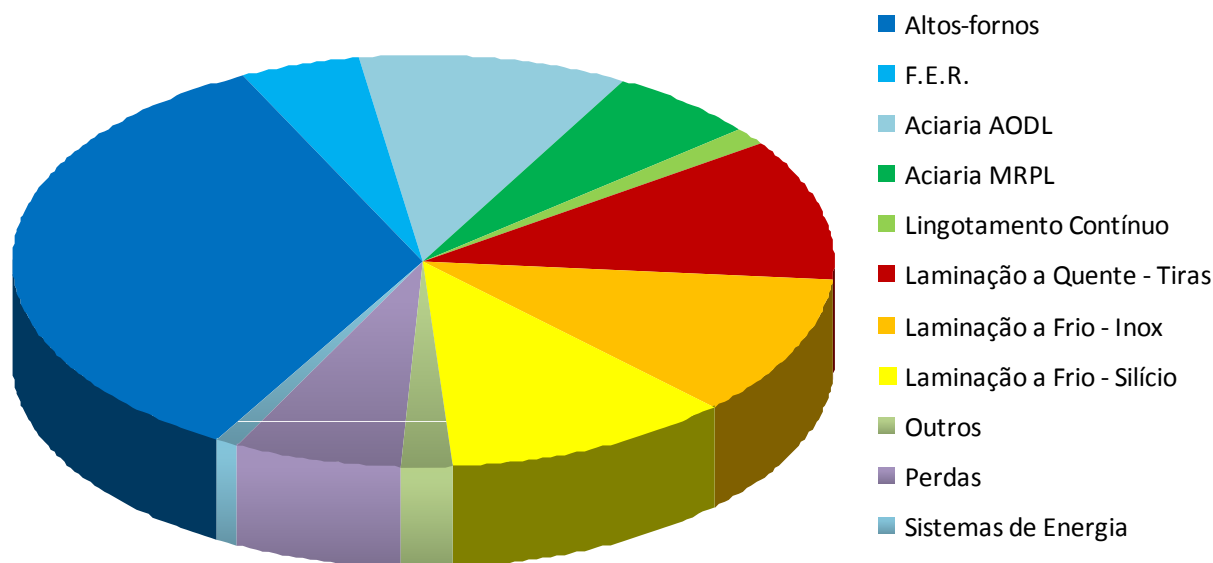
PRODUÇÃO AÇO BRUTO :		771.178 ton/ano									
FUNÇÃO OU UNIDADE INDUSTRIAL	PRODUÇÃO ANUAL (ton)	CARVÃO VEGETAL		COQUE	COMBUSTÍVEIS SECUNDÁRIOS (GAF + GFER)	PETRÓLEO			GÁS NATURAL	TOTAL COMBUSTÍVEIS	% SOBRE TOTAL ENERGÉTICO
		GRANULADO	FINOS			GLP	ÓLEO COMBUSTÍVEL	DIESEL			
1- Altos-fornos	572.344,8	2.758,3	1.942,0	6.030,8	1.705,3 (4.964,2)	121,3			0,0	12.557,7 (4.964,2)	89,9%
2- F.E.R.	23.745,6	299,8	0,0		(189,9)					299,8 (189,9)	20,8%
3- Aciaria AODL	380.852,0		0,0	283,8	0,0	94,4			0,0	378,2	13,5%
4- Aciaria MRPL	30.747,3				0,0	245,1			0,0	245,1	15,9%
5- Lingotamento Contínuo	771.177,6					32,5				32,5	10,5%
6- Laminação a Quente - Tiras	770.206,0				363,3	1.174,3			325,5	1.863,2	63,7%
7- Laminação a Frio - Inox	325.915,8				291,5	826,6		0,0	33,0	1.151,1	39,0%
8- Laminação a Frio - Silício	198.793,0				211,7	278,2		0,0	0,0	489,9	16,5%
9- Outros					132,8	0,7	0,0	80,1		213,6	42,5%
10- Perdas					1.437,7					1.437,7	82,7%
11- Sistemas de Energia					1.011,8	17,4	369,6			1.398,8	55,0%
TOTAL	Consumo	3.058,1	1.942,0	6.314,6	5.154,2	2.790,5	369,6	80,1	358,4	20.067,5	59,5%
	(Produção)				(5.154,2)					(5.154,2)	
Balanço		3.058,1	1.942,0	6.314,6	0,0	2.790,5	369,6	80,1	358,4	14.913,3	

Tab. 03 - Balanço Energético de Utilidades - [MJ / ton _{aço bruto}]

PRODUÇÃO AÇO BRUTO :		771.178 ton/ano									
FUNÇÃO OU UNIDADE INDUSTRIAL	PRODUÇÃO ANUAL (ton)	ENERGIA ELÉTRICA	ÁGUAS			AR COMPRIMIDO	O ₂ + N ₂ + ARG	HIDROGÊNIO	VAPOR	TOTAL UTILIDADES	% SOBRE TOTAL ENERGÉTICO
			CLARIFICADA	POTÁVEL	RECIRCULADA						
1- Altos-fornos	572.345	910,4	44,0	6,3	92,5	61,0	282,5		21,8	1.418,5	10,1%
2- F.E.R.	23.746	1.130,7	2,5	0,5	7,4	0,0	1,4			1.142,6	79,2%
3- Aciaria AODL	380.852	1.807,0	4,4	2,1	43,2	0,0	406,0		156,1	2.418,8	86,5%
4- Aciaria MRPL	30.747	887,1	4,1	2,1	50,8	0,0	199,9		156,1	1.300,1	84,1%
5- Lingotamento Contínuo	771.178	168,8		0,5	27,7	77,4	1,4			275,9	89,5%
6- Laminação a Quente - Tiras	770.206	867,4	15,1	0,5	93,8	16,2	12,4		57,6	1.063,0	36,3%
7- Laminação a Frio - Inox	325.916	1.350,9	10,3	0,5	30,5	78,0	84,2	4,0	238,8	1.797,3	61,0%
8- Laminação a Frio - Silício	198.793	1.915,2	10,2	0,5	23,2	49,3	52,4	262,3	170,7	2.484,0	83,5%
9- Outros		102,5	1,6	9,5	23,3	39,9	21,7		90,2	288,7	57,5%
10- Perdas						0,0			300,5	300,5	17,3%
11- Sistemas de Energia		1.131,3		3,1	2,5				6,8	1.143,7	
			(92,3)	(25,6)	(394,8)	(321,9)		(266,3)	(1.198,8)	(2.299,6)	45,0%
TOTAL	Consumo	10.271,3	92,3	25,6	394,8	321,9	1.062,1	266,3	1.198,8	13.633,0	
	(Produção)		(92,3)	(25,6)	(394,8)	(321,9)		(266,3)	(1.198,8)	(2.299,6)	40,5%
Balanço		10.271,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1.062,1	0,0	0,0	11.333,4	

Tab. 04 - Balanço Energético Global - [MJ / ton_{aço bruto}]

PRODUÇÃO AÇO BRUTO : 771.178 ton/ano		COMBUSTÍVEIS				UTILIDADES						TOTAL	BALANÇO	PERCENTUAL	
FUNÇÃO OU UNIDADE INDUSTRIAL	PRODUÇÃO ANUAL (ton)	REDUTORES	SECUNDÁRIOS	PETRÓLEO	GÁS NATURAL	ENERGIA ELÉTRICA	ÁGUAS	AR COMPRIMIDO	O ₂ +N ₂ +Ar	HIDROGÊNIO	VAPOR			TOTAL	BALANÇO
1- Altos-fornos	572.345	10.731,1	1.705,3	121,3	0,0	910,4	142,8	61,0	282,5		21,8	13.976,2	9.012,0	41,5%	34,3%
			(4.964,2)									(4.964,2)			
2- F.E.R.	23.746	299,8				1.130,7	10,5	0,0	1,4			1.442,4	1.252,4	4,3%	4,8%
			(189,9)									(189,9)			
3- Aciaria AODL	380.852	283,8	0,0	94,4	0,0	1.807,0	49,7	0,0	406,0		156,1	2.797,0	2.797,0	8,3%	10,7%
4- Aciaria MRPL	30.747		0,0	245,1	0,0	887,1	56,9	0,0	199,9		156,1	1.545,1	1.545,1	4,6%	5,9%
5- Lingotamento Contínuo	771.178			32,5		168,8	28,2	77,4	1,4			308,4	308,4	0,9%	1,2%
6- Laminação a Quente - Tiras	770.206		363,3	1.174,3	325,5	867,4	109,4	16,2	12,4		57,6	2.926,2	2.926,2	8,7%	11,1%
7- Laminação a Frio - Inox	325.916		291,5	826,6	33,0	1.350,9	41,3	78,0	84,2	4,0	238,8	2.948,4	2.948,4	8,7%	11,2%
8- Laminação a Frio - Silício	198.793		211,7	278,2	0,0	1.915,2	33,9	49,3	52,4	262,3	170,7	2.973,9	2.973,9	8,8%	11,3%
9- Outros			132,8	80,8		102,5	34,4	39,9	21,7		90,2	502,3	502,3	1,5%	1,9%
10- Perdas			1.437,7								300,5	1.738,2	1.738,2	5,2%	6,6%
11- Sistemas de Energia			1.011,8	387,0		1.131,3	5,6				6,8	2.542,5	242,9	7,5%	0,9%
							(512,7)	(321,9)		(266,3)	(1.198,8)	(2.299,6)			
TOTAL	Consumo (Produção)	11.314,7	5.154,2	3.240,2	358,4	10.271,3	512,7	321,9	1.062,1	266,3	1.198,8	33.700,5	26.246,7	100,0%	100,0%
			(5.154,2)				(512,7)	(321,9)		(266,3)	(1.198,8)	(7.453,8)			
Balanço		11.314,7	(0,0)	3.240,2	358,4	10.271,3	0,0	0,0	1.062,1	0,0	0,0	26.246,7			
% Consumo Total		33,6%	15,3%	9,6%	1,1%	30,5%	1,5%	1,0%	3,2%	0,8%	3,6%	100,0%			



Tab. 05 - Equivalentes Energéticos dos Combustíveis

COMBUSTÍVEIS	UNIDADE	GJ/unidade	FONTE
Coque	t	30,135	Padrão ArcelorMittal (CTO-EN-ST-002.00)
Carvão Vegetal	t	29,000	ArcelorMittal Timóteo
Finos de Carvão Vegetal	t	25,000	ArcelorMittal Timóteo
Gás de Alto-forno	Ndam ³	3,730	ArcelorMittal Timóteo (2010)
Gás de F.E.R.	Ndam ³	9,200	ArcelorMittal Timóteo
Óleo Combustível	t	39,845	Padrão ArcelorMittal (CTO-EN-ST-002.00)
Óleo Diesel	t	41,982	Padrão ArcelorMittal (CTO-EN-ST-002.00)
GLP	t	46,030	Padrão ArcelorMittal (CTO-EN-ST-002.00)
Gás Natural	Ndam ³	35,920	Padrão ArcelorMittal (CTO-EN-ST-002.00)

Tab. 06 - Sistema de Equações para Determinação dos Equivalentes Energéticos das Utilidades

UTILIDADE	EQUAÇÕES DO BALANÇO ENERGÉTICO	SÍMBOLO	UNIDADE	GJ/unidade
Energia Elétrica (EE)	Padrão ArcelorMittal (CTO-EN-ST-002.00) - Padrão IISI	A	MWh	9,208
Água Clarificada	$B = (EE \times A) / H_2O_{\text{Clarificada}}$	B	dam ³	7,165
Água Potável	$C = (EE \times A) / H_2O_{\text{Potável}}$	C	dam ³	4,538
Água Recirculada	$D = [(EE \times A) + (H_2O_{\text{Clarificada}} \times B) + (H_2O_{\text{Potável}} \times C)] / H_2O_{\text{Recirculada}}$	D	dam ³	1,091
Ar Comprimido	$E = [(EE \times A) + (H_2O_{\text{Potável}} \times C) + (H_2O_{\text{Recirculada}} \times D)] / Ar_{\text{Comprimido}}$	E	Ndam ³	1,047
Oxigênio	$F = (0,710 \times A)$ [Padrão ArcelorMittal (CTO-EN-ST-002.00)]	F	Ndam ³	6,538
Nitrogênio	$G = (0,200 \times A)$ [Padrão ArcelorMittal (CTO-EN-ST-002.00)]	G	Ndam ³	1,842
Argônio	$H = (0,200 \times A)$ [Padrão ArcelorMittal (CTO-EN-ST-002.00)]	H	Ndam ³	1,842
Vapor	Padrão ArcelorMittal (CTO-EN-ST-002.00)	I	t	3,050
Hidrogênio	$J = [(EE \times A) + (H_2O_{\text{Potável}} \times C) + (Vapor \times I)] / H_2$	J	Ndam ³	45,330

Tab. 07 - Distribuição do Consumo das Diversas Fontes Energéticas em cada Unidade Industrial

ALTO FORNO 1					
INSUMOS	UNIDADE	QUANTIDADE	GJ	%	MJ/tab
Carvão Vegetal	t	64.678,3	1.875.671,8	63,6	2.432,2
Gás de Alto Forno	Ndam ³	102.251,5	381.398,0	12,9	494,6
Finos de Carvão Vegetal	t	14.654,2	366.353,8	12,4	475,1
Energia Elétrica	MWh	23.380,6	215.288,2	7,3	279,2
Oxigênio	Ndam ³	5.755,9	37.630,5	1,3	48,8
Ar Comprimido	Ndam ³	19.709,3	20.640,2	0,7	26,8
Água Recirculada	dam ³	13.140,0	14.335,8	0,5	18,6
Nitrogênio	Ndam ³	6.777,7	12.481,7	0,4	16,2
GLP	t	206,7	9.514,7	0,3	12,3
Água Clarificada	dam ³	1.226,4	8.787,7	0,3	11,4
Vapor	t	1.800,0	5.490,0	0,2	7,1
Água Potável	dam ³	87,6	397,5	0,0	0,5
Gás de F.E.R.	Ndam ³	0,0	0,0	0,0	0,0
PRODUÇÃO	t gusa	166.314,8	2.947.989,9	100,0	3.822,7
Consumo Energético do Alto Forno 1				17.725,4 MJ/t gusa	
ALTO FORNO 2					
INSUMOS	UNIDADE	QUANTIDADE	GJ	%	MJ/tab
Coque	t	154.332,6	4.650.813,4	61,4	6.030,8
Finos de Carvão Vegetal	t	45.251,5	1.131.286,4	14,9	1.467,0
Gás de Alto Forno	Ndam ³	220.137,3	821.112,2	10,8	1.064,8
Energia Elétrica	MWh	52.864,7	486.778,6	6,4	631,2
Oxigenio	Ndam ²	20.635,9	134.911,0	1,8	174,9
Gás de F.E.R.	Ndam ³	12.238,5	112.594,5	1,5	146,0
GLP	t	1.825,2	84.013,6	1,1	108,9
Água Recirculada	dam ³	52.209,6	56.960,7	0,8	73,9
Nitrogênio	Ndam ³	17.844,8	32.862,9	0,4	42,6
Ar Comprimido	Ndam ³	25.218,7	26.409,8	0,3	34,2
Água Clarificada	dam ³	3.511,4	25.160,9	0,3	32,6
Vapor	t	3.707,8	11.308,9	0,1	14,7
Água Potável	dam ³	983,9	4.464,8	0,1	5,8
PRODUÇÃO	t gusa	406.030,0	7.578.677,9	100,0	9.827,4
Consumo Energético do Alto Forno 2				18.665,3 MJ/t gusa	

Tab. 08 - Distribuição do Consumo das Diversas Fontes Energéticas em cada Unidade Industrial

FORNO ELÉTRICO REDUÇÃO					
INSUMOS	UNIDADE	QUANTIDADE	GJ	%	MJ/tab
Energia Elétrica	MWh	94.699, 2	871.989, 8	78, 4	1.130, 7
Carvão Vegetal	t	7.972, 7	231.207, 0	20, 8	299, 8
Água Recirculada	dam ³	5.256, 0	5.734, 3	0, 5	7, 4
Água Clarificada	dam ³	271, 6	1.945, 9	0, 2	2, 5
Nitrogênio	Ndam ³	567, 2	1.044, 6	0, 1	1, 4
Água Potável	dam ³	87, 6	397, 5	0, 0	0, 5
Finos de Carvão Vegetal	t	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0
Ar Comprimido	Ndam ³	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0
PRODUÇÃO	t FeCr	23.745, 6	1.112.319, 2	100, 0	1.442, 4
Consumo Energético do FER				46.843, 2 MJ/t FeCr	

ACIARIA INOX (FEA, AODL, VOD)					
INSUMOS	UNIDADE	QUANTIDADE	GJ	%	MJ/tab
Energia Elétrica	MWh	151.335, 3	1.393.495, 5	64, 6	1.807, 0
Oxigênio	Ndam ³	37.090, 0	242.482, 3	11, 2	314, 4
Coque	t	7.261, 9	218.837, 9	10, 1	283, 8
Vapor	t	39.480, 0	120.414, 0	5, 6	156, 1
GLP	t	1.581, 3	72.787, 1	3, 4	94, 4
Nitrogênio	Ndam ³	30.687, 3	56.513, 7	2, 6	73, 3
Água Recirculada	dam ³	30.537, 4	33.316, 3	1, 5	43, 2
Argônio	Ndam ³	7.667, 1	14.119, 8	0, 7	18, 3
Água Clarificada	dam ³	473, 0	3.389, 5	0, 2	4, 4
Água Potável	dam ³	350, 4	1.590, 1	0, 1	2, 1
Ar Comprimido	Ndam ³	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0
Gás de Alto Forno	Ndam ³	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0
PRODUÇÃO	t aço	380.852, 0	2.156.946, 3	100, 0	2.797, 0
Consumo Energético Aciaria INOX				5.663, 5 MJ/t aço	

Tab. 09 - Distribuição do Consumo das Diversas Fontes Energéticas em cada Unidade Industrial

ACIARIA INOX, CARBONO E SILÍCIO (PTG, MRPL, VOD, FP)					
INSUMOS	UNIDADE	QUANTIDADE	GJ	%	MJ/tab
Energia Elétrica	MWh	74.293, 0	684.090, 2	57, 4	887, 1
GLP	t	4.106, 3	189.012, 4	15, 9	245, 1
Oxigênio	Ndam ³	21.980, 0	143.698, 3	12, 1	186, 3
Vapor	t	39.480, 0	120.414, 0	10, 1	156, 1
Água Recirculada	dam ³	35.916, 0	39.184, 4	3, 3	50, 8
Nitrogênio	Ndam ³	4.450, 3	8.195, 7	0, 7	10, 6
Água Clarificada	dam ³	438, 0	3.138, 5	0, 3	4, 1
Argônio	Ndam ³	1.226, 4	2.258, 5	0, 2	2, 9
Água Potável	dam ³	350, 4	1.590, 1	0, 1	2, 1
Gás de Alto Forno	Ndam ³	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0
Ar Comprimido	Ndam ³	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0
PRODUÇÃO	t aço	30.747, 3	1.191.582, 1	100, 0	1.545, 1
Consumo Energético Aciaria não INOX				38.754, 1 MJ/t aço	

LINGOTAMENTO CONTÍNUO					
INSUMOS	UNIDADE	QUANTIDADE	GJ	%	MJ/tab
Energia Elétrica	MWh	14.141, 1	130.211, 3	54, 7	168, 8
Ar Comprimido	Ndam ³	57.024, 0	59.717, 4	25, 1	77, 4
GLP	t	543, 9	25.037, 3	10, 5	32, 5
Água Recirculada	dam ³	19.578, 6	21.360, 3	9, 0	27, 7
Oxigênio	Ndam ³	132, 0	863, 0	0, 4	1, 1
Água Potável	dam ³	87, 6	397, 5	0, 2	0, 5
Argônio	Ndam ³	132, 0	243, 1	0, 1	0, 3
PRODUÇÃO	t placas	771.177, 6	237.829, 8	100, 0	308, 4
Consumo Energético do LC				308, 4 MJ/t placas	

Tab. 10 - Distribuição do Consumo das Diversas Fontes Energéticas em cada Unidade Industrial

LAMINAÇÃO TIRAS A QUENTE					
INSUMOS	UNIDADE	QUANTIDADE	GJ	%	MJ/tab
GLP	t	19.674, 6	905.620, 3	40, 1	1.174, 3
Energia Elétrica	MWh	72.646, 1	668.925, 1	29, 6	867, 4
Gás de Alto Forno	Ndam ³	75.122, 6	280.207, 3	12, 4	363, 3
Gás Natural	Ndam ³	6.988, 1	251.013, 3	11, 1	325, 5
Água Recirculada	dam ³	66.269, 4	72.300, 0	3, 2	93, 8
Vapor	t	14.565, 8	44.425, 6	2, 0	57, 6
Ar Comprimido	Ndam ³	11.900, 0	12.462, 1	0, 6	16, 2
Água Clarificada	dam ³	1.629, 4	11.675, 1	0, 5	15, 1
Nitrogênio	Ndam ³	4.043, 8	7.447, 1	0, 3	9, 7
Oxigênio	Ndam ³	327, 7	2.142, 2	0, 1	2, 8
Água Potável	dam ³	87, 6	397, 5	0, 0	0, 5
PRODUÇÃO	t bobinas	770.206, 0	2.256.615, 6	100, 0	2.926, 2
Consumo Energético da LTQ				2.929, 9 MJ/t bobinas	

LAMINAÇÃO A FRIO / DECAPAGEM DE INOX					
INSUMOS	UNIDADE	QUANTIDADE	GJ	%	MJ/tab
Energia Elétrica	MWh	113.141, 6	1.041.807, 7	45, 8	1.350, 9
GLP	t	13.849, 4	637.488, 8	28, 0	826, 6
Gás de Alto Forno	Ndam ³	60.264, 8	224.787, 6	9, 9	291, 5
Vapor	t	60.391, 7	184.194, 7	8, 1	238, 8
Ar Comprimido	Ndam ³	57.456, 0	60.169, 8	2, 6	78, 0
Oxigênio	Ndam ³	7.875, 6	51.488, 2	2, 3	66, 8
Gás Natural	Ndam ³	707, 4	25.411, 3	1, 1	33, 0
Água Recirculada	dam ³	21.549, 6	23.510, 6	1, 0	30, 5
Nitrogênio	Ndam ³	7.303, 8	13.450, 7	0, 6	17, 4
Água Clarificada	dam ³	1.112, 5	7.971, 7	0, 4	10, 3
Hidrogênio	Ndam ³	67, 3	3.050, 4	0, 1	4, 0
Água Potável	dam ³	87, 6	397, 5	0, 0	0, 5
Óleo Diesel	t	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0
PRODUÇÃO	t bobinas	325.915, 8	2.273.729, 0	100, 0	2.948, 4
Consumo Energético da LTF				6.976, 4 MJ/t bobinas	

Tab. 11 - Distribuição do Consumo das Diversas Fontes Energéticas em cada Unidade Industrial

LAMINAÇÃO A FRIO / DECAPAGEM DE SILÍCIO					
INSUMOS	UNIDADE	QUANTIDADE	GJ	%	MJ/tab
Energia Elétrica	MWh	160.403, 4	1.476.994, 4	64, 4	1.915, 2
GLP	t	4.660, 7	214.531, 3	9, 4	278, 2
Hidrogênio	Ndam ³	4.463, 1	202.310, 0	8, 8	262, 3
Gás de Alto Forno	Ndam ³	43.768, 9	163.258, 1	7, 1	211, 7
Vapor	t	43.170, 0	131.668, 6	5, 7	170, 7
Nitrogênio	Ndam ³	21.087, 0	38.833, 7	1, 7	50, 4
Ar Comprimido	Ndam ³	36.336, 0	38.052, 2	1, 7	49, 3
Água Recirculada	dam ³	16.381, 2	17.871, 9	0, 8	23, 2
Água Clarificada	dam ³	1.095, 0	7.846, 2	0, 3	10, 2
Argônio	Ndam ³	874, 0	1.609, 6	0, 1	2, 1
Água Potável	dam ³	87, 6	397, 5	0, 0	0, 5
Óleo Diesel	t	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0
PRODUÇÃO	t bobinas	198.793, 0	2.293.373, 6	100, 0	2.973, 9
Consumo Energético da LTF				11.536, 5 MJ/t bobinas	

CENTRAL DE AR COMPRIMIDO					
INSUMOS	UNIDADE	QUANTIDADE	GJ	%	MJ/tab
Energia Elétrica	MWh	26.705, 7	245.906, 1	99, 1	318, 9
Água Recirculada	dam ³	1.752, 0	1.911, 4	0, 8	2, 5
Água Potável	dam ³	87, 6	397, 5	0, 2	0, 5
PRODUÇÃO	Ndam³ ar	237.020, 0	248.215, 0	100, 0	321, 9
Consumo Energético da Central de Ar				1.047, 2 MJ/Ndam ³ ar	

CENTRAL TÉRMICA					
INSUMOS	UNIDADE	QUANTIDADE	GJ	%	MJ/tab
Gás de Alto Forno	Ndam ³	209.186, 1	780.264, 1	70, 2	1.011, 8
Óleo Combustível 1A	t	7.154, 0	285.052, 1	25, 6	369, 6
Energia Elétrica	MWh	3.432, 2	31.603, 3	2, 8	41, 0
GLP	t	291, 4	13.411, 9	1, 2	17, 4
Água Potável	dam ³	315, 4	1.431, 1	0, 1	1, 9
PRODUÇÃO	t vapor	303.099, 0	1.111.762, 5	100, 0	1.441, 6
Consumo Energético da Central Térmica				3.668, 0 MJ/t vapor	

Tab. 12 - Distribuição do Consumo das Diversas Fontes Energéticas em cada Unidade Industrial

GERADOR DE HIDROGÊNIO					
INSUMOS	UNIDADE	QUANTIDADE	GJ	%	MJ/tab
Energia Elétrica	MWh	21.665, 3	199.493, 7	97, 1	258, 7
Vapor	t	1.728, 0	5.270, 4	2, 6	6, 8
Água Potável	dam ³	131, 4	596, 3	0, 3	0, 8
PRODUÇÃO	Ndam³ H₂	4.530, 4	205.360, 4	100, 0	266, 3
Consumo Energético do Gerador H ₂				45.329, 9	MJ/Ndam ³ H ₂

ÁGUA RECIRCULADA					
INSUMOS	UNIDADE	QUANTIDADE	GJ	%	MJ/tab
Energia Elétrica	MWh	33.064, 0	304.453, 3	100, 0	394, 8
PRODUÇÃO	dam³ H₂O	279.058, 6	304.453, 3	100, 0	394, 8
Consumo Energético da H ₂ O Recirculada				1.091, 0	MJ/dam ³ H ₂ O

ÁGUA CLARIFICADA					
INSUMOS	UNIDADE	QUANTIDADE	GJ	%	MJ/tab
Energia Elétrica	MWh	7.729, 2	71.170, 9	100, 0	92, 3
PRODUÇÃO	dam³ H₂O	9.932, 5	71.170, 9	100, 0	92, 3
Consumo Energético da H ₂ O Clarificada				7.165, 5	MJ/dam ³ H ₂ O

ÁGUA POTÁVEL					
INSUMOS	UNIDADE	QUANTIDADE	GJ	%	MJ/tab
Energia Elétrica	MWh	2.147, 0	19.769, 7	100, 0	25, 6
PRODUÇÃO	dam³ H₂O	4.356, 5	19.769, 7	100, 0	25, 6
Consumo Energético da H ₂ O Potável				4.538, 0	MJ/dam ³ H ₂ O

Tab. 13 - Distribuição do Consumo das Diversas Fontes Energéticas em cada Unidade Industrial

OUTROS					
INSUMOS	UNIDADE	QUANTIDADE	GJ	%	MJ/tab
Gás de Alto Forno	Ndam ³	27.455, 8	102.410, 1	26, 4	132, 8
Energia Elétrica	MWh	8.583, 0	79.032, 6	20, 4	102, 5
Vapor	t	22.800, 0	69.540, 0	18, 0	90, 2
Óleo Diesel	t	1.471, 5	61.778, 2	15, 9	80, 1
Ar Comprimido	Ndam ³	29.376, 0	30.763, 5	7, 9	39, 9
Água Recirculada	dam ³	16.468, 8	17.967, 5	4, 6	23, 3
Oxigênio	Ndam ³	2.565, 3	16.771, 0	4, 3	21, 7
Água Potável	dam ³	1.611, 8	7.314, 5	1, 9	9, 5
Água Clarificada	dam ³	175, 2	1.255, 4	0, 3	1, 6
TOTAL			387.357, 5	100, 0	502, 3
Consumo Energético				502, 3	MJ/tab

PERDAS					
INSUMOS	UNIDADE	QUANTIDADE	GJ	%	MJ/tab
Gás de Alto Forno	Ndam ³	288.169, 5	1.074.872, 1	80, 2	1.393, 8
Vapor	t	75.975, 6	231.725, 7	17, 3	300, 5
Gás de F.E.R.	Ndam ³	3.683, 2	33.885, 0	2, 5	43, 9
Ar Comprimido	Ndam ³	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0
TOTAL			1.340.482, 8	100, 0	1.738, 2
Consumo Energético das Perdas				1.738, 2	MJ/tab