

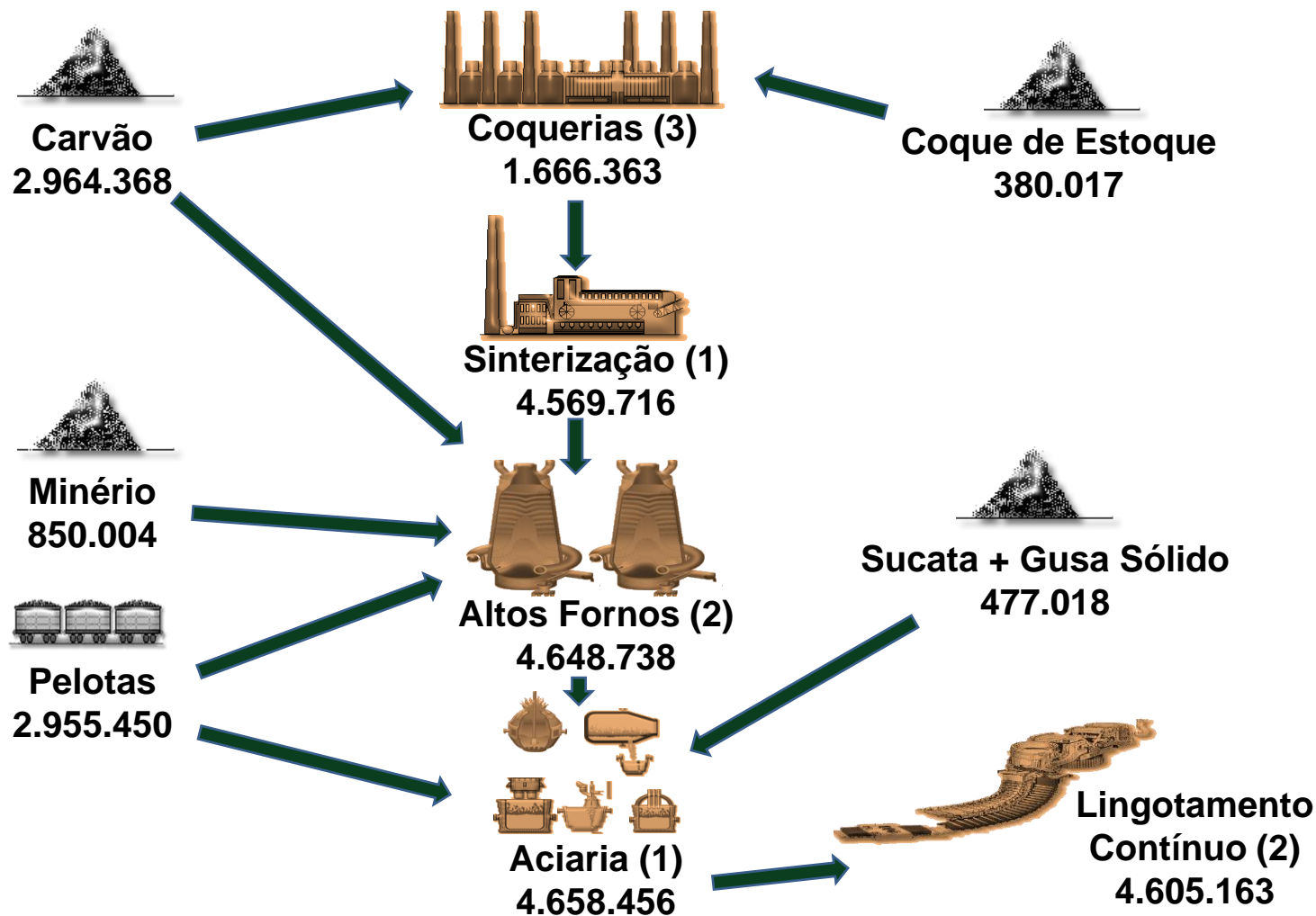


BALANÇO ENERGÉTICO GLOBAL 2018 TERNIUM BRASIL


André Luiz Pereira Frias – Ternium
Vilson José da Anunciação – Ternium
Ingrid Person Rocha e Pinho – Ternium

02/10/2019

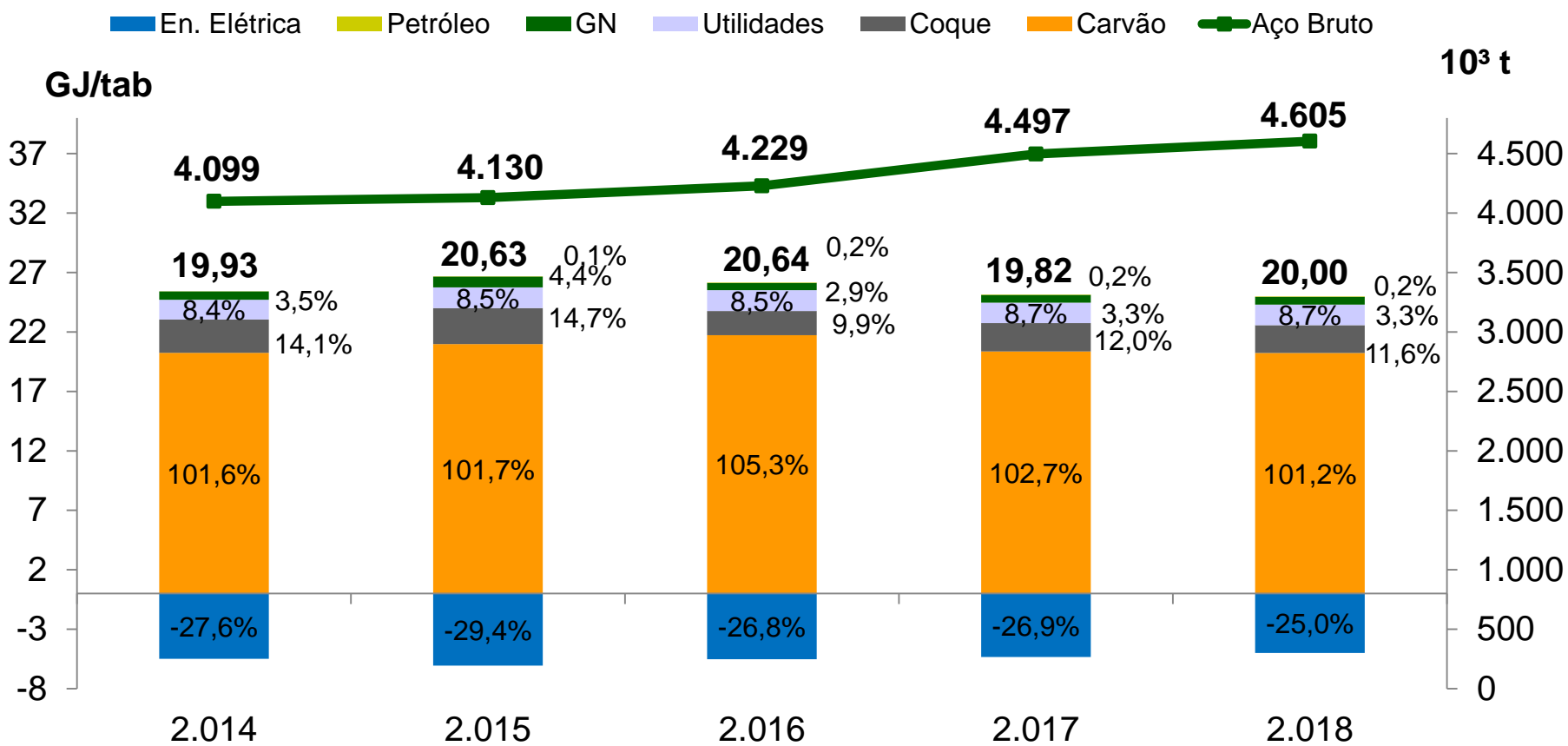
Fluxograma dos Principais Produtos e Insumos [t/ano]



Cronograma dos Principais Eventos

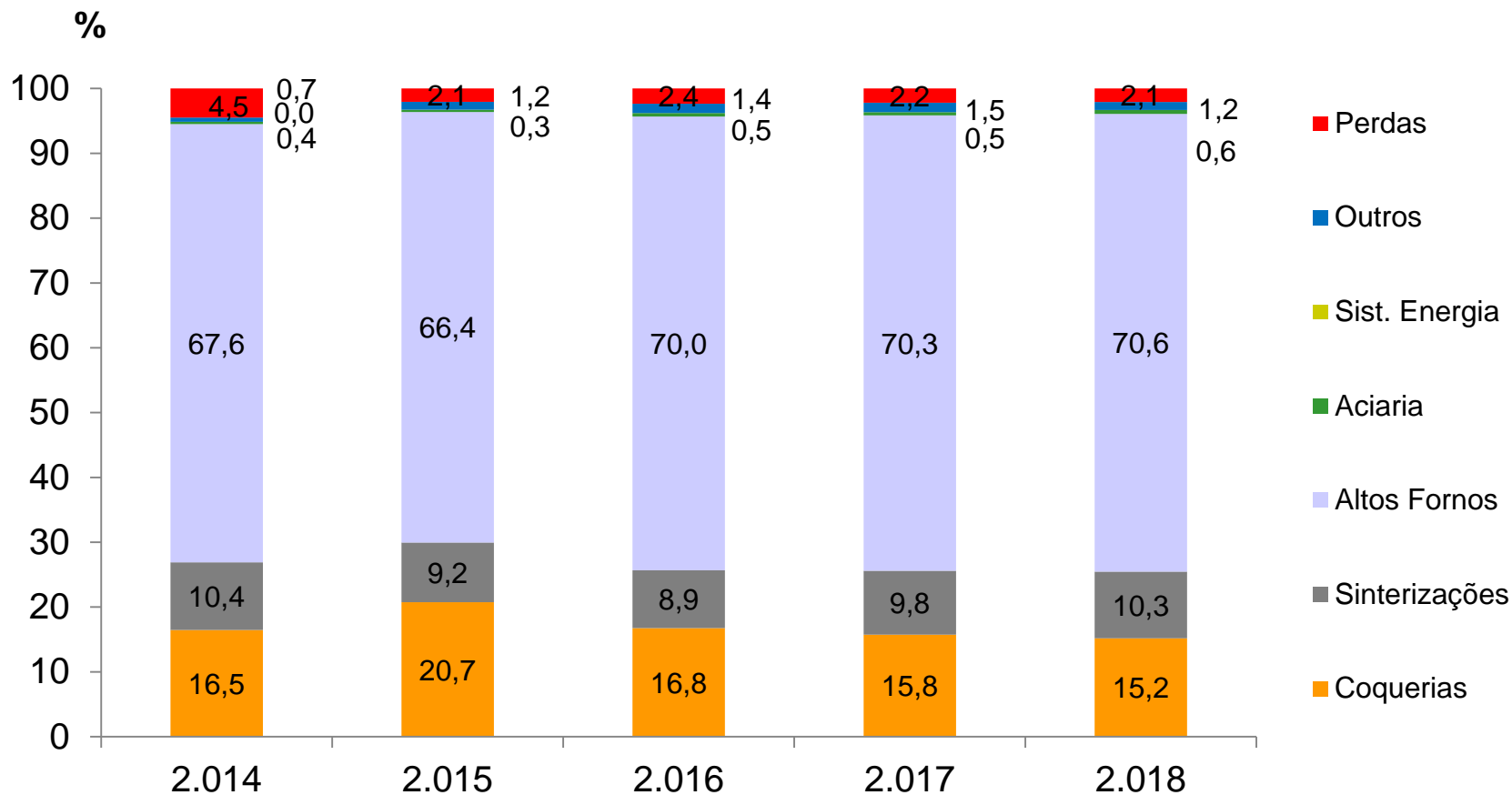
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Inspeção da GT-11 (Turbina a Gás)												

Evolução do Consumo de Energia Primária

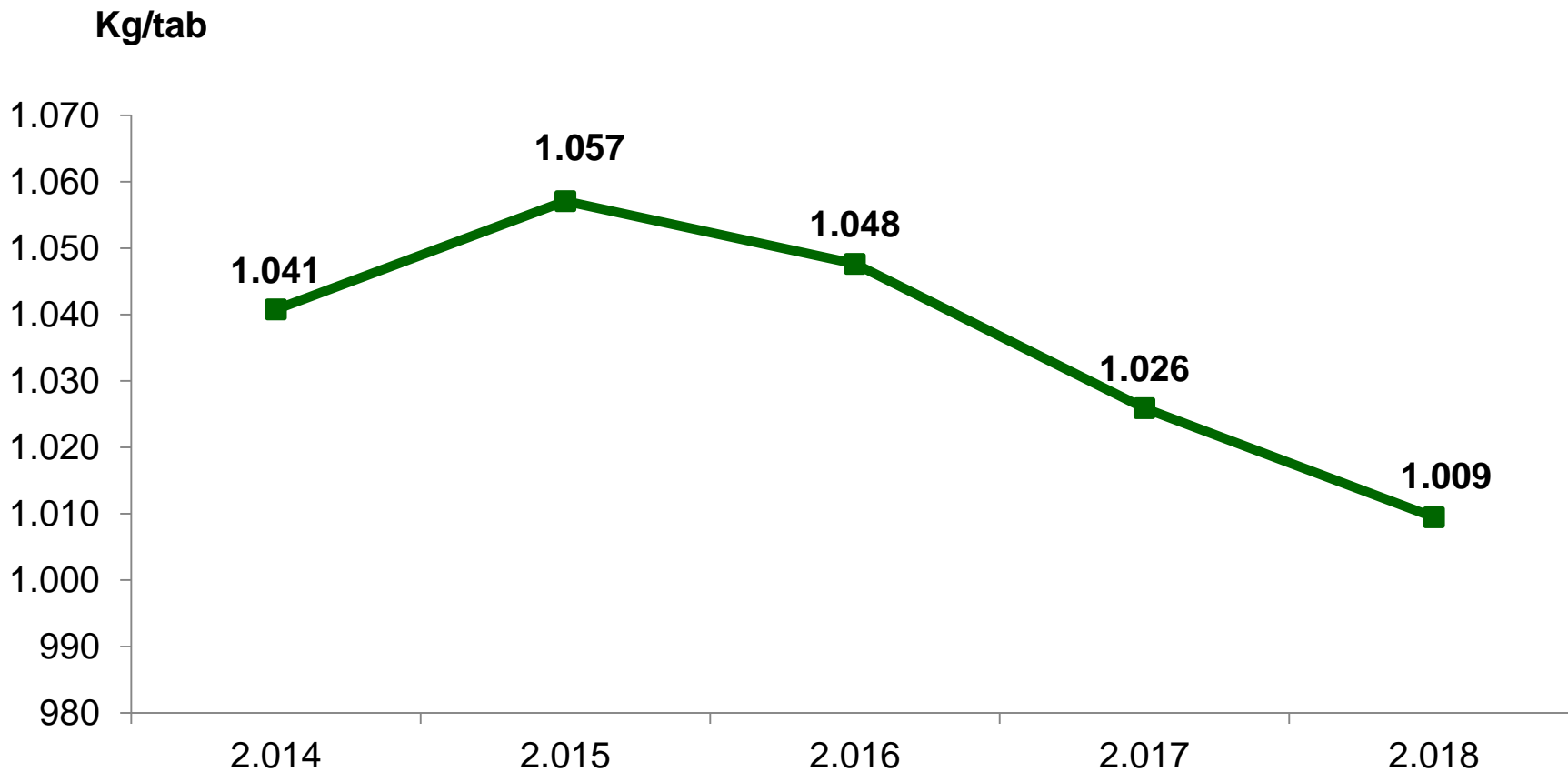


Destaca-se a evolução da produção de aço ao longo dos anos e a grande parcela de exportação de energia elétrica.

Evolução do Consumo de Energia Primária por Processo

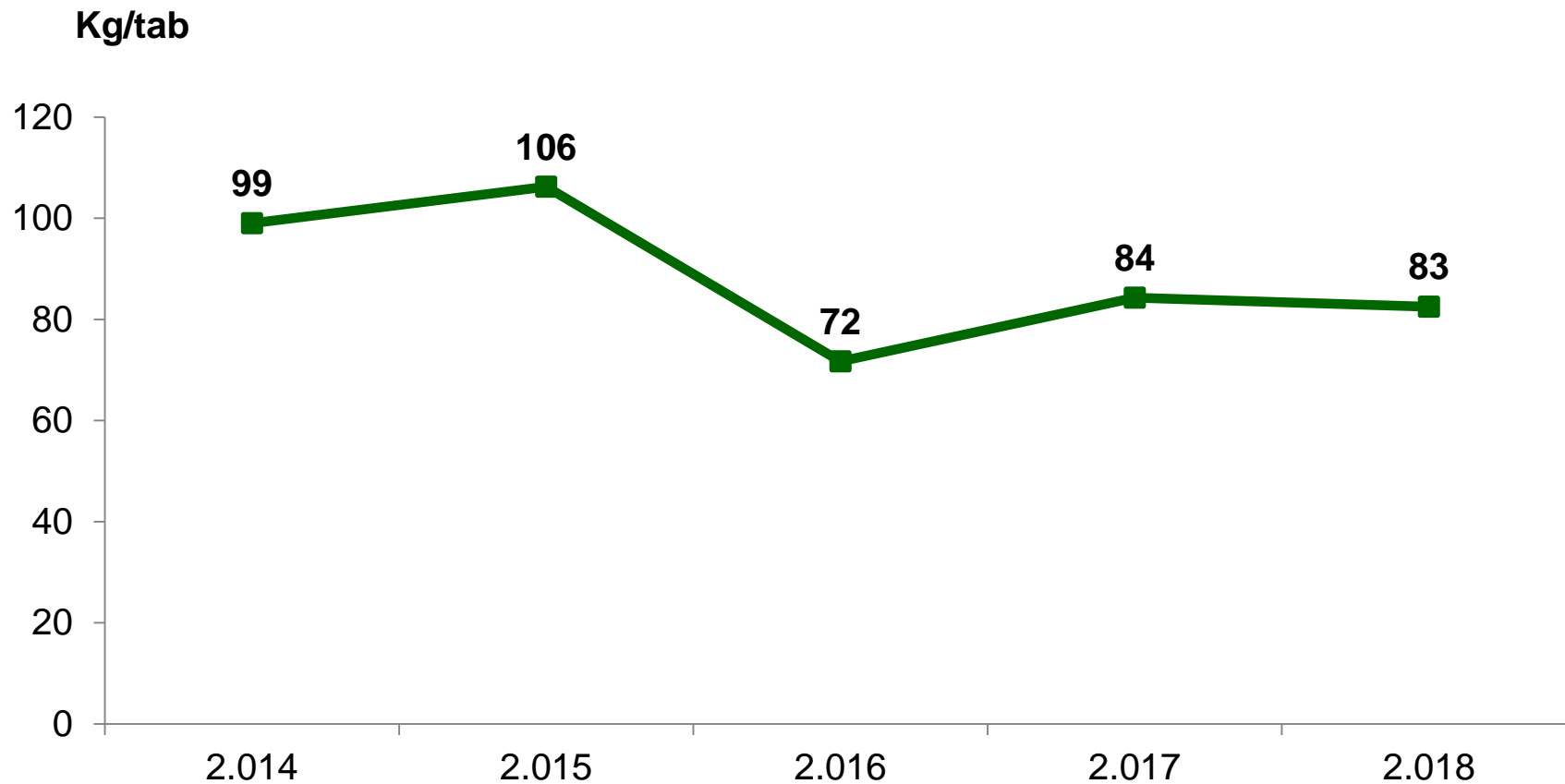


Evolução da Relação Gusa/Aço



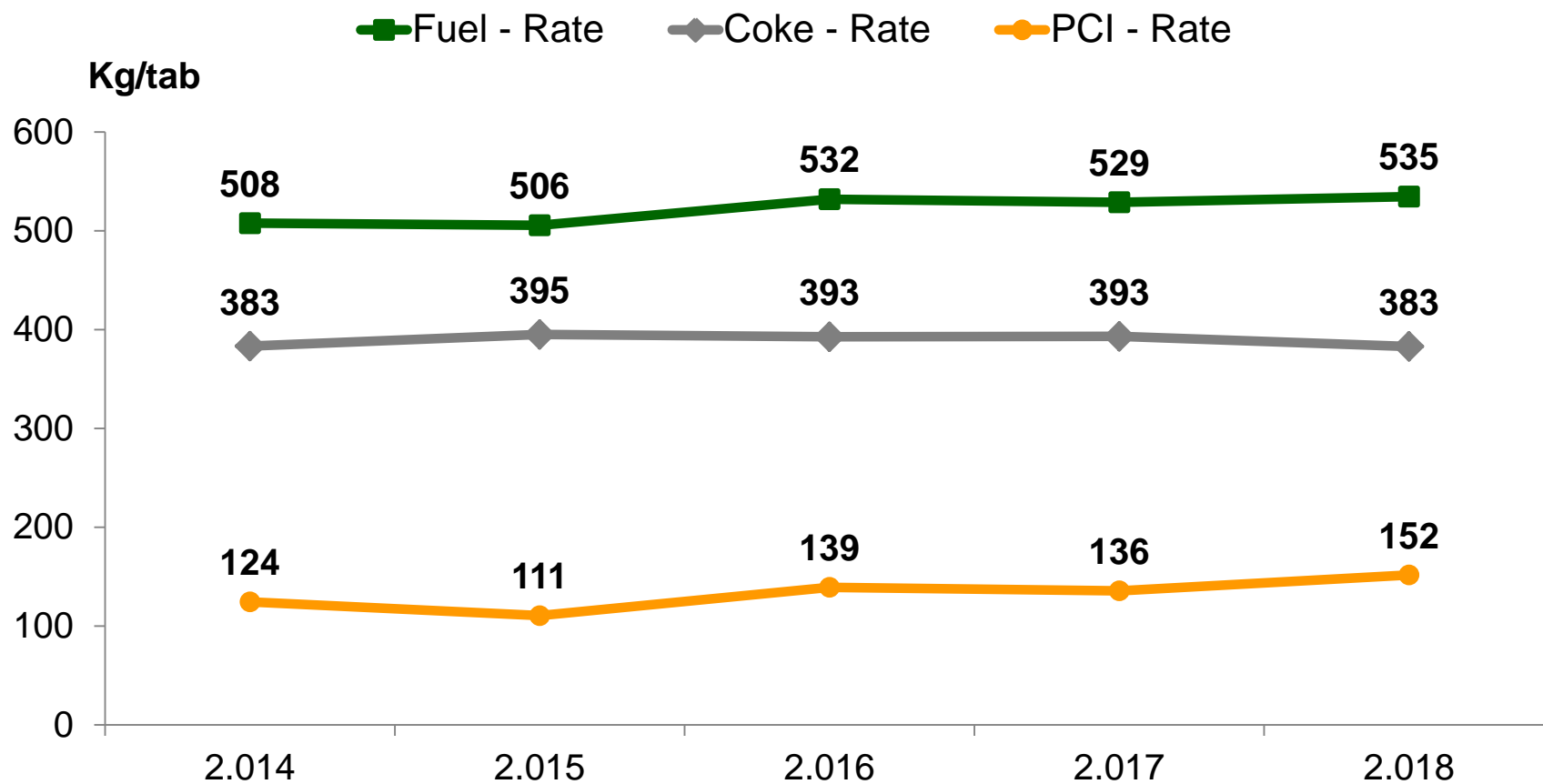
Destaca-se a maior participação de sucata e gusa sólido a partir de 2017.

Evolução do Consumo de Coque de Estoque



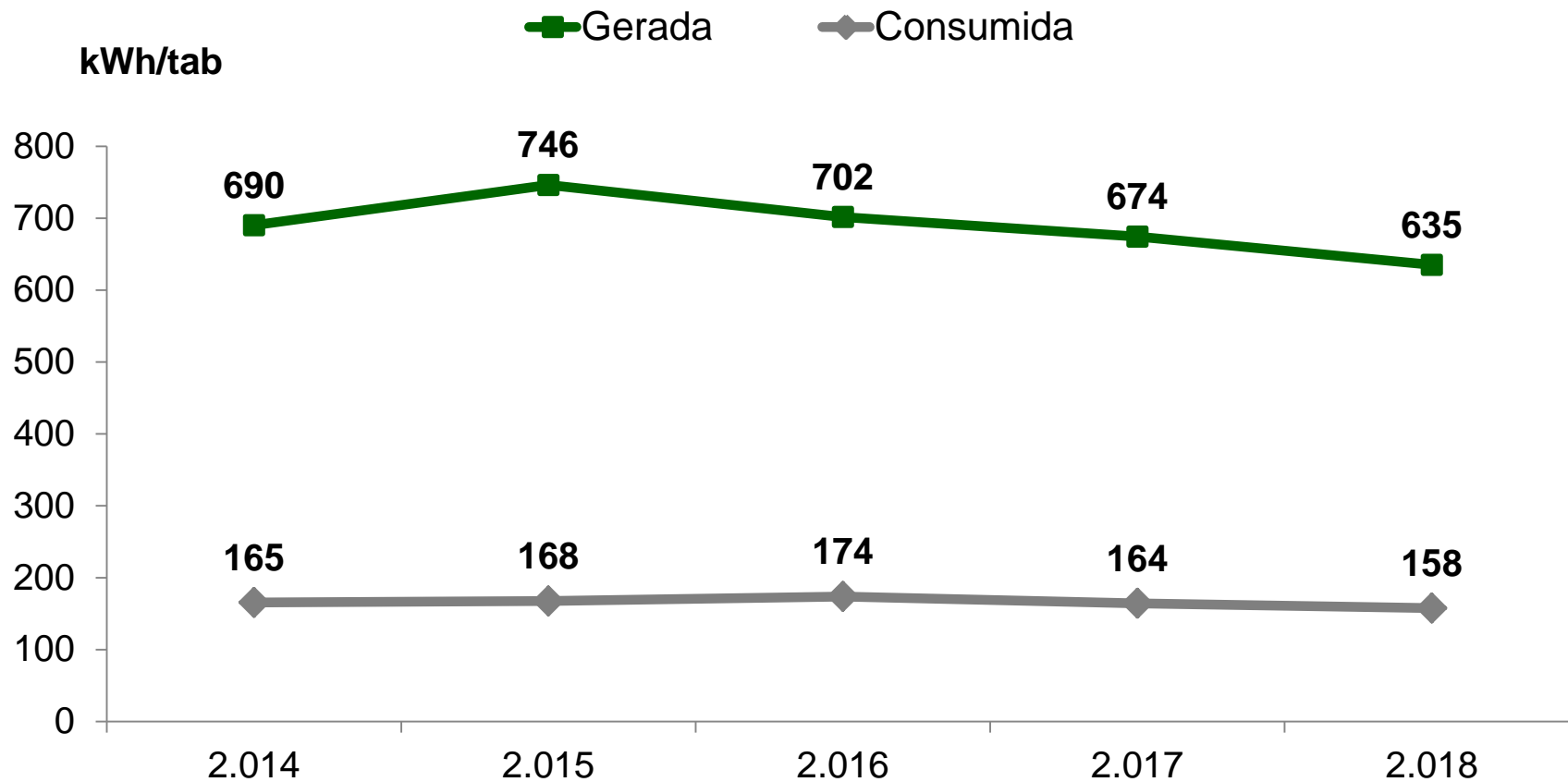
Destaca-se a redução da dependência de coque externo a partir de 2016 em função da maior produção da Coqueria.

Evolução do Consumo de Combustíveis nos Altos Fornos



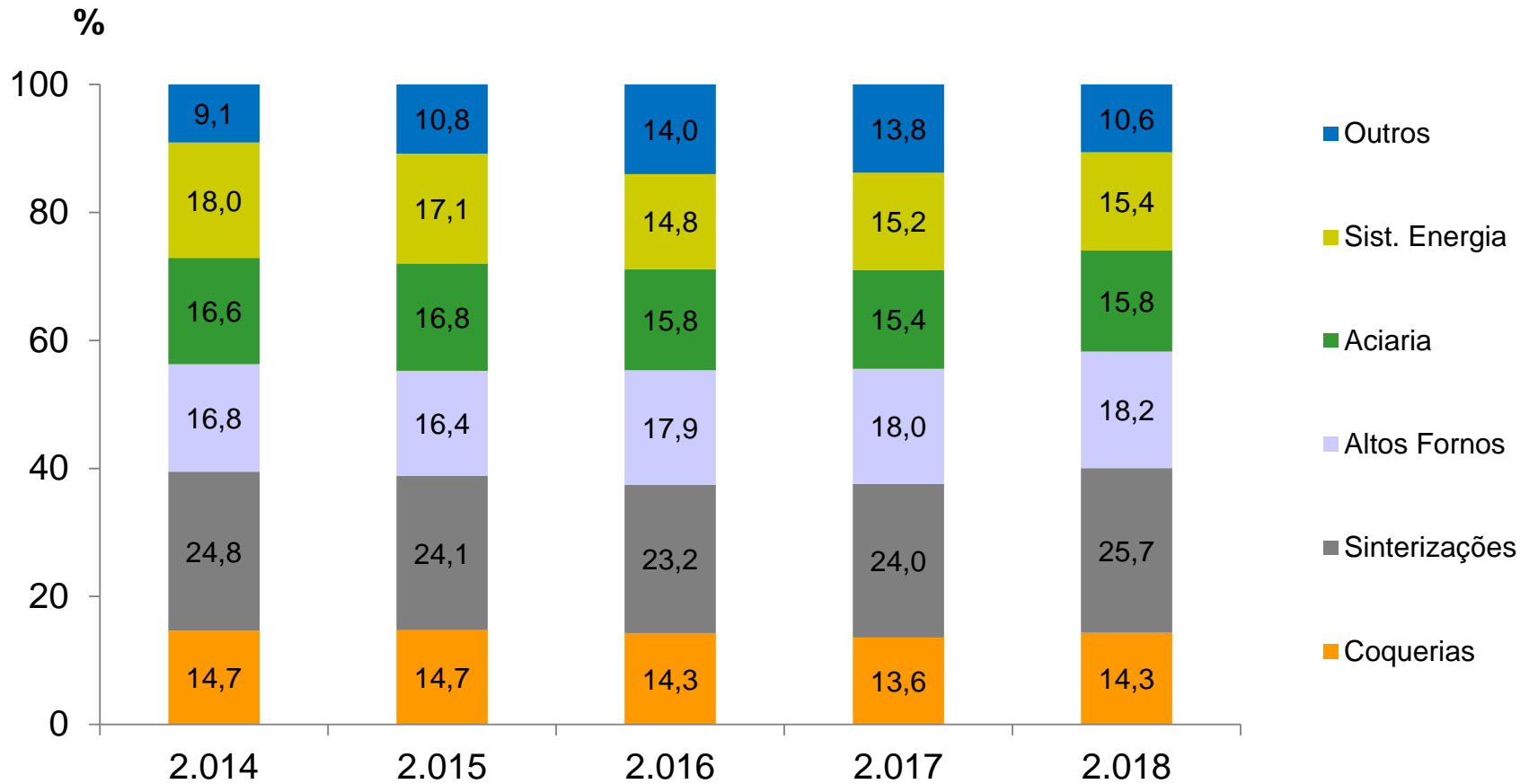
Destaca-se a maior participação de finos de carvão em 2018. A elevação do Fuel Rate a partir de 2016 está relacionada a variação da matéria prima.

Evolução da Geração e Consumo de Energia Elétrica



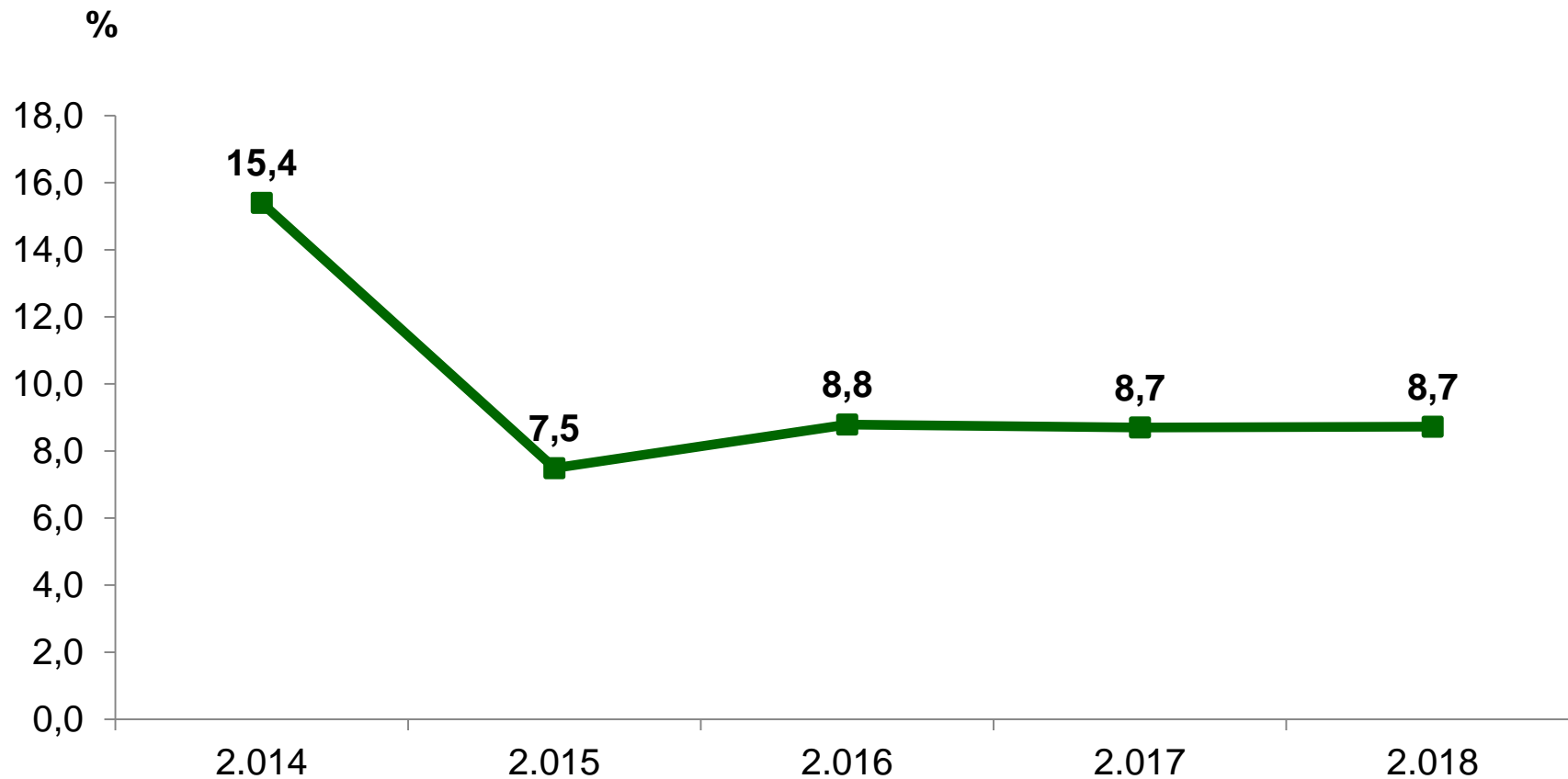
Destaca-se a grande diferença entre a energia elétrica produzida e consumida.

Evolução do Consumo de Energia Elétrica por Processo



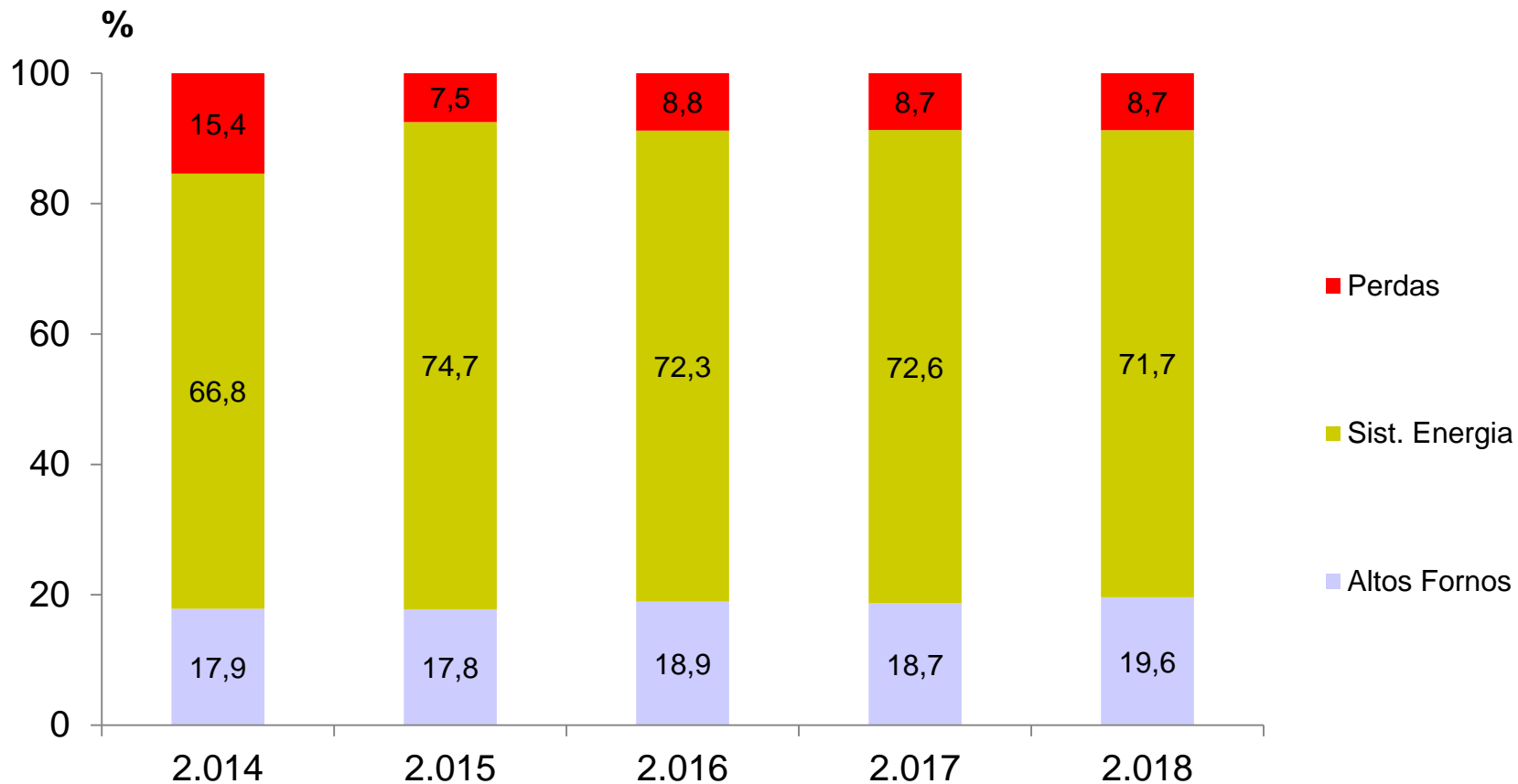
Não há grandes diferenças com relação a participação no consumo de energia elétrica no site.

Evolução das Perdas de Gás de Alto Forno

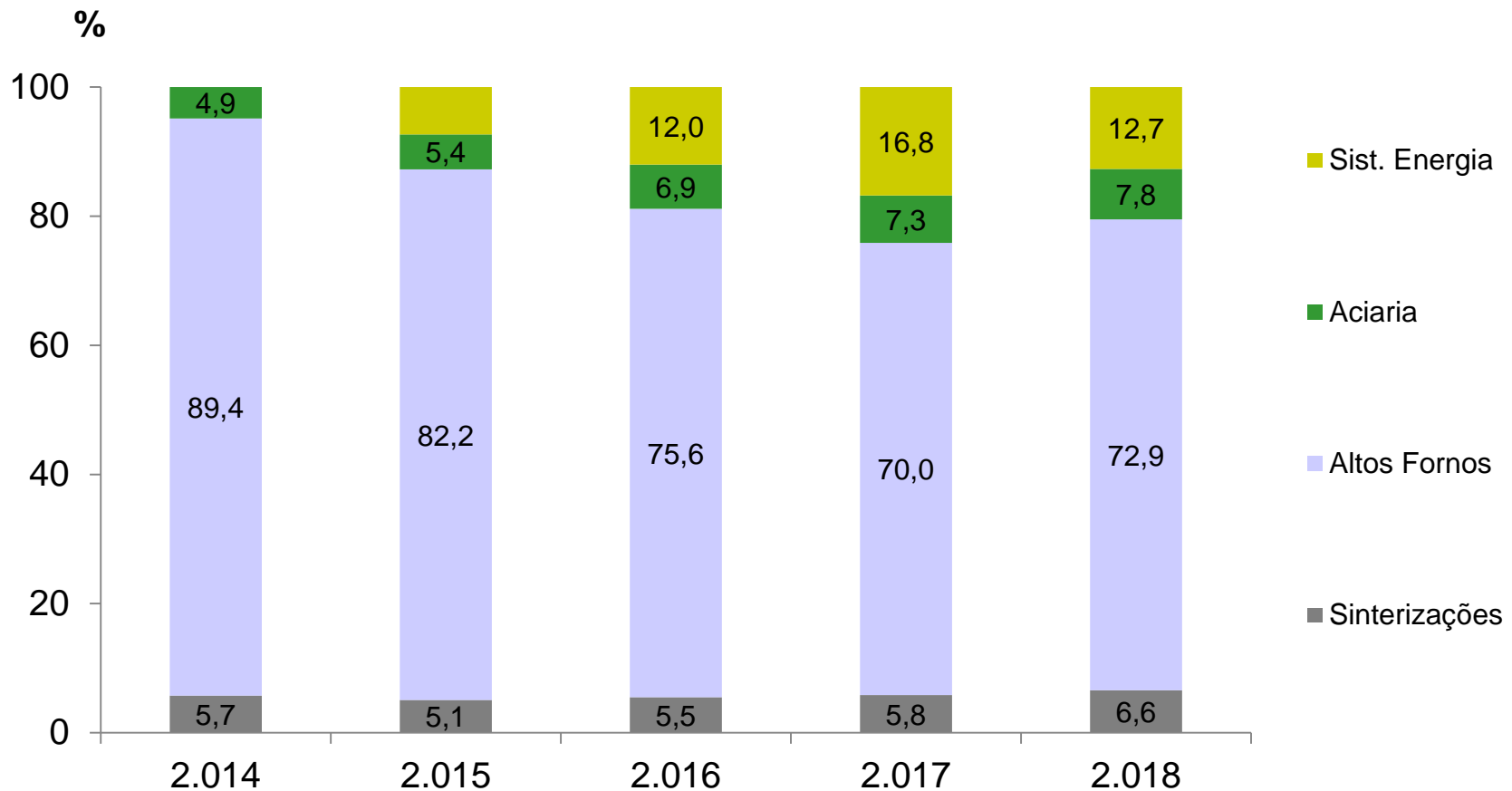


Destaca-se a maior participação do BFG a partir de 2015 com a melhoria da estabilidade do processo de Altos Fornos e melhorias estruturais no Gasômetro.

Evolução do Consumo de Gás de Alto Forno por Processo

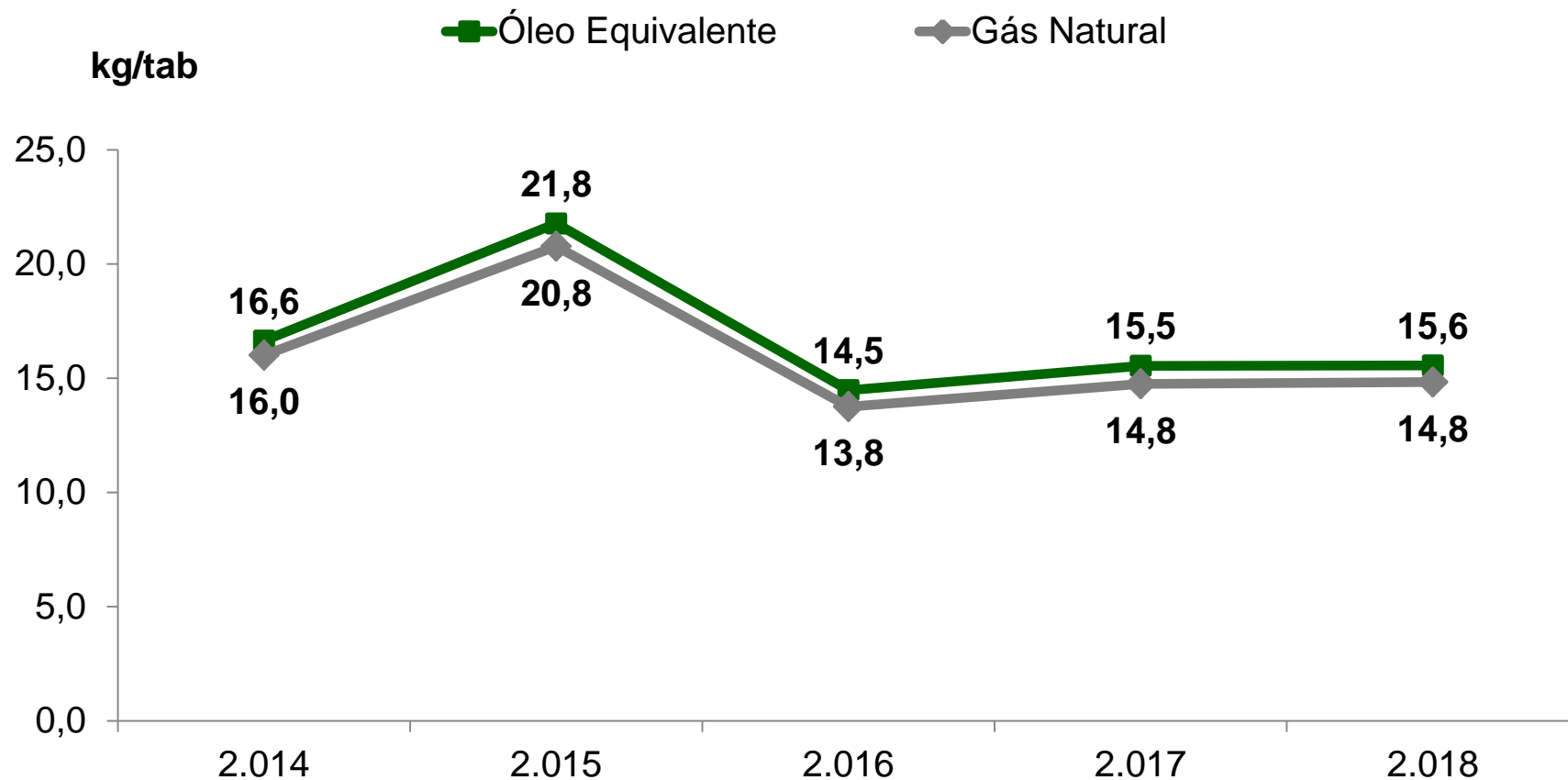


Evolução do Consumo de Gás de Aciaria por Processo



Destaca-se o incremento do uso de BOF na PWP a partir de out/2015 e na Caldeira de Processo (B&W) em Jan/2016. Não é identificado a perda de gás (Flare) no balanço.

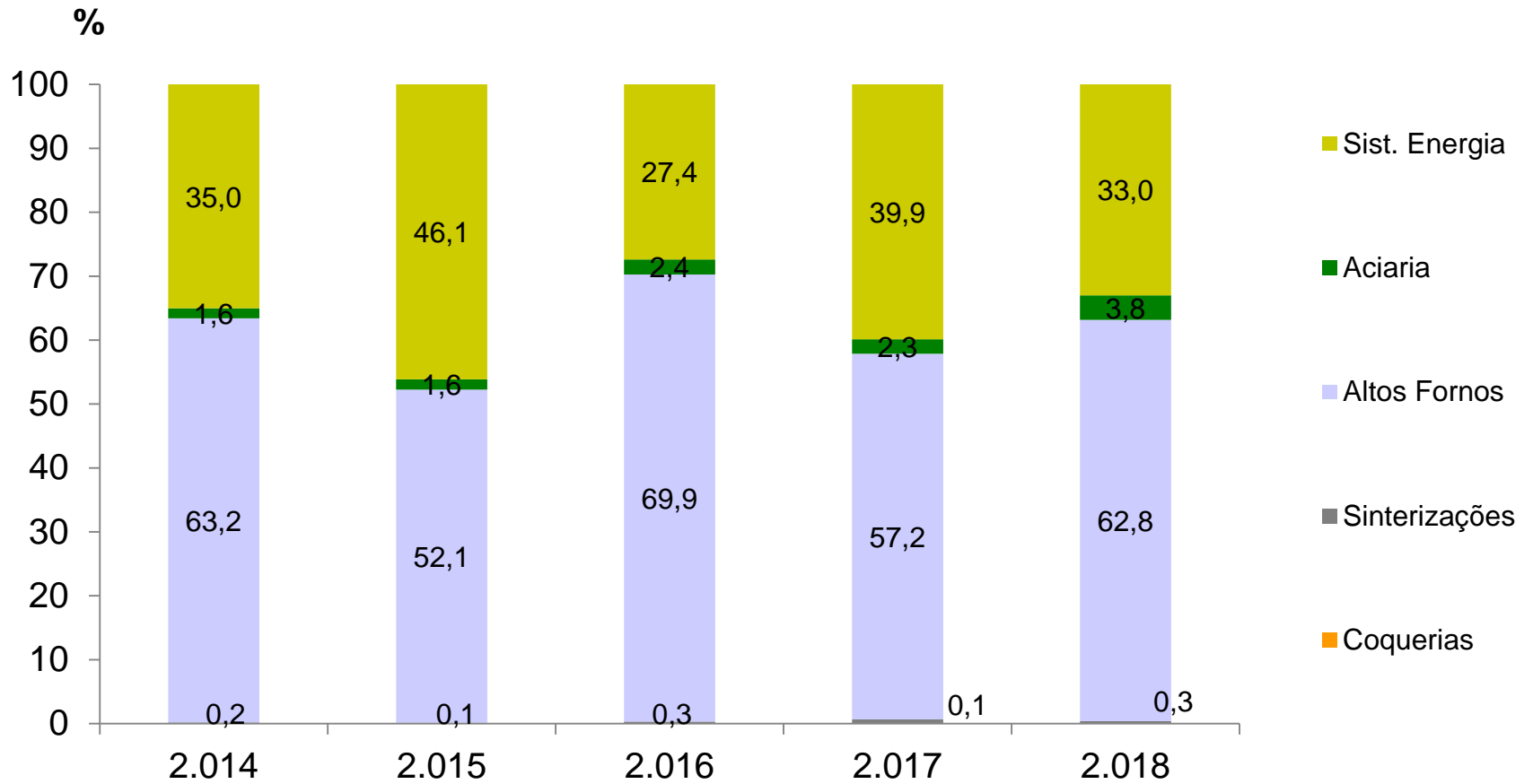
Evolução do Consumo de Combustível Complementar



Destaca-se a estabilidade no consumo de GN nos últimos anos.

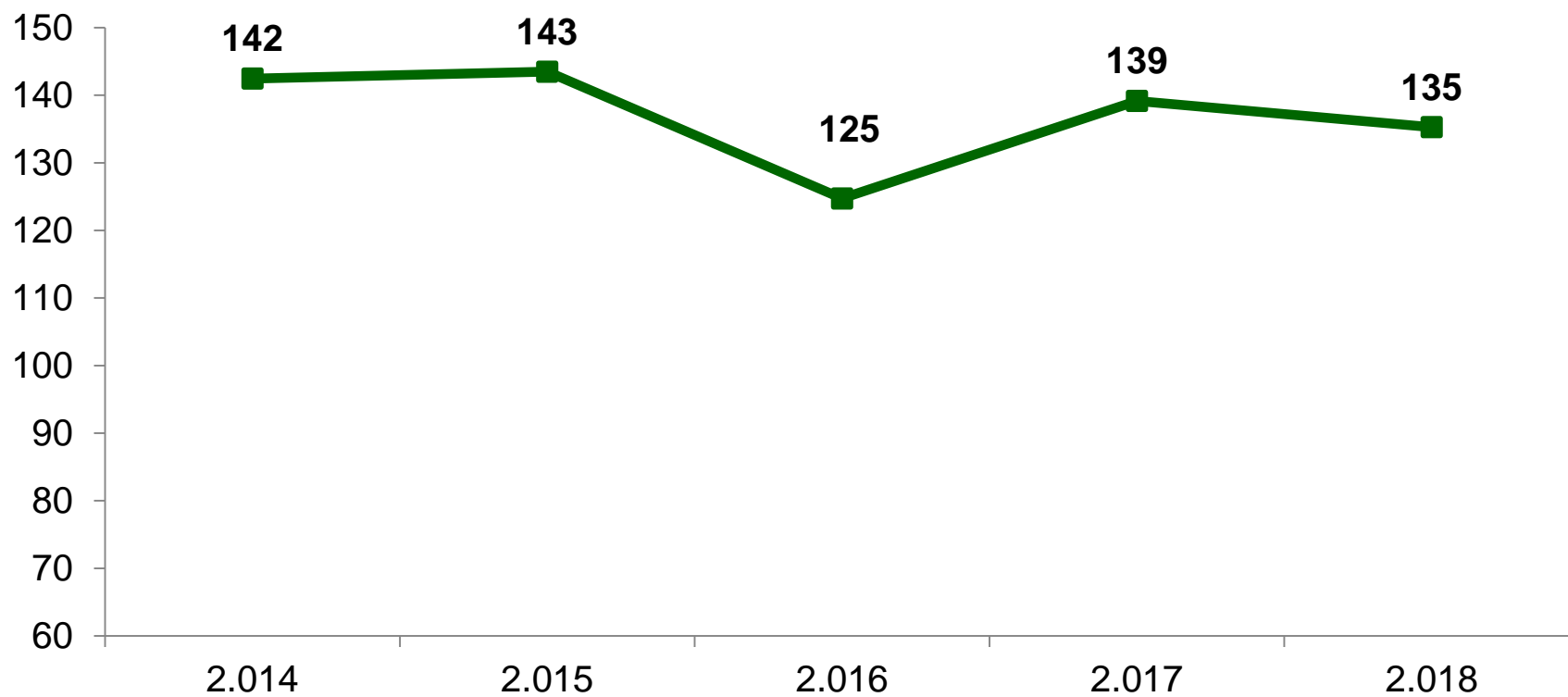
O maior consumo em 2015 deu-se pela utilização em uma Turbina a Gás para garantia operacional durante inspeção da Turbina a Vapor.

Evolução do Consumo de Gás Natural por Processo

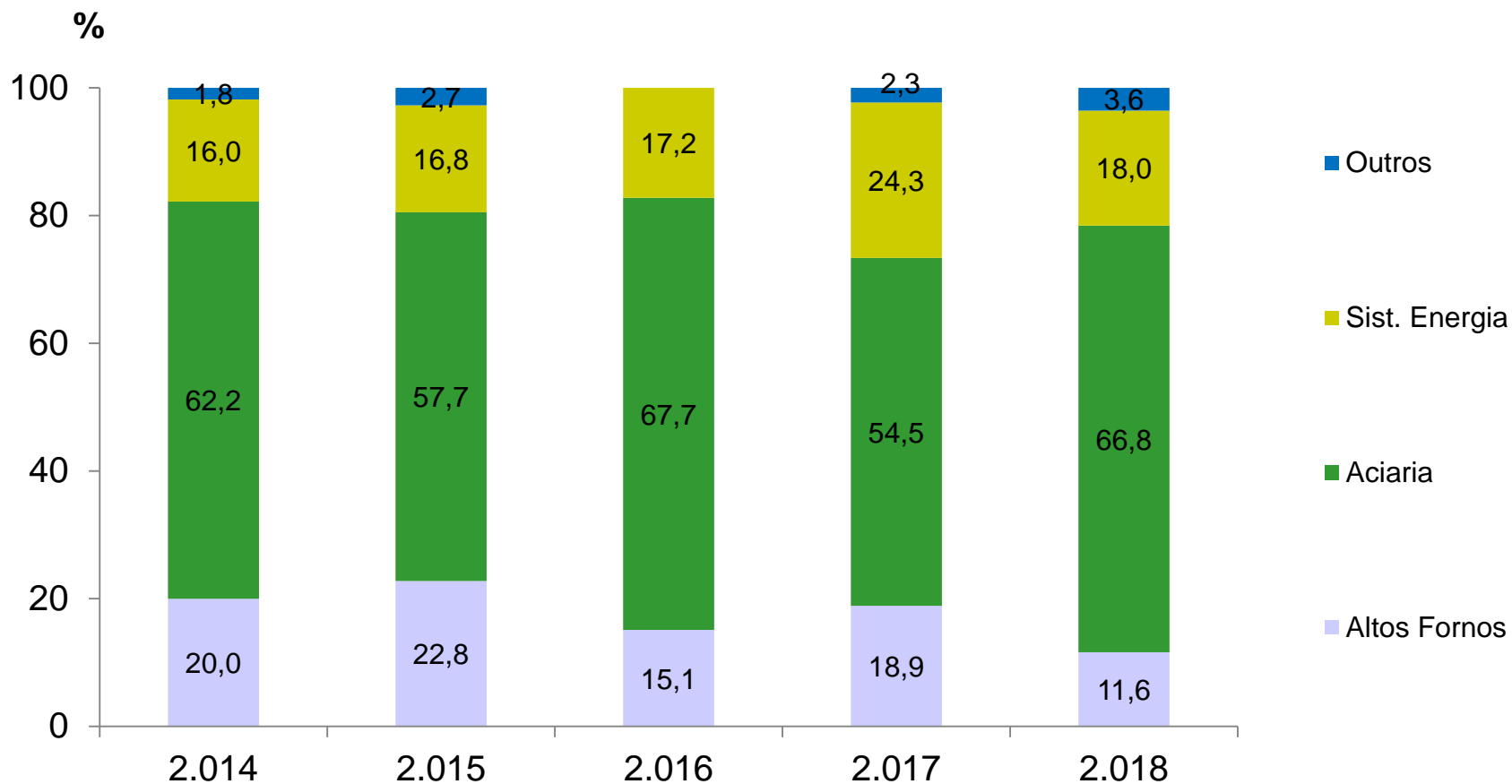


Evolução do Consumo de Vapor de Processo

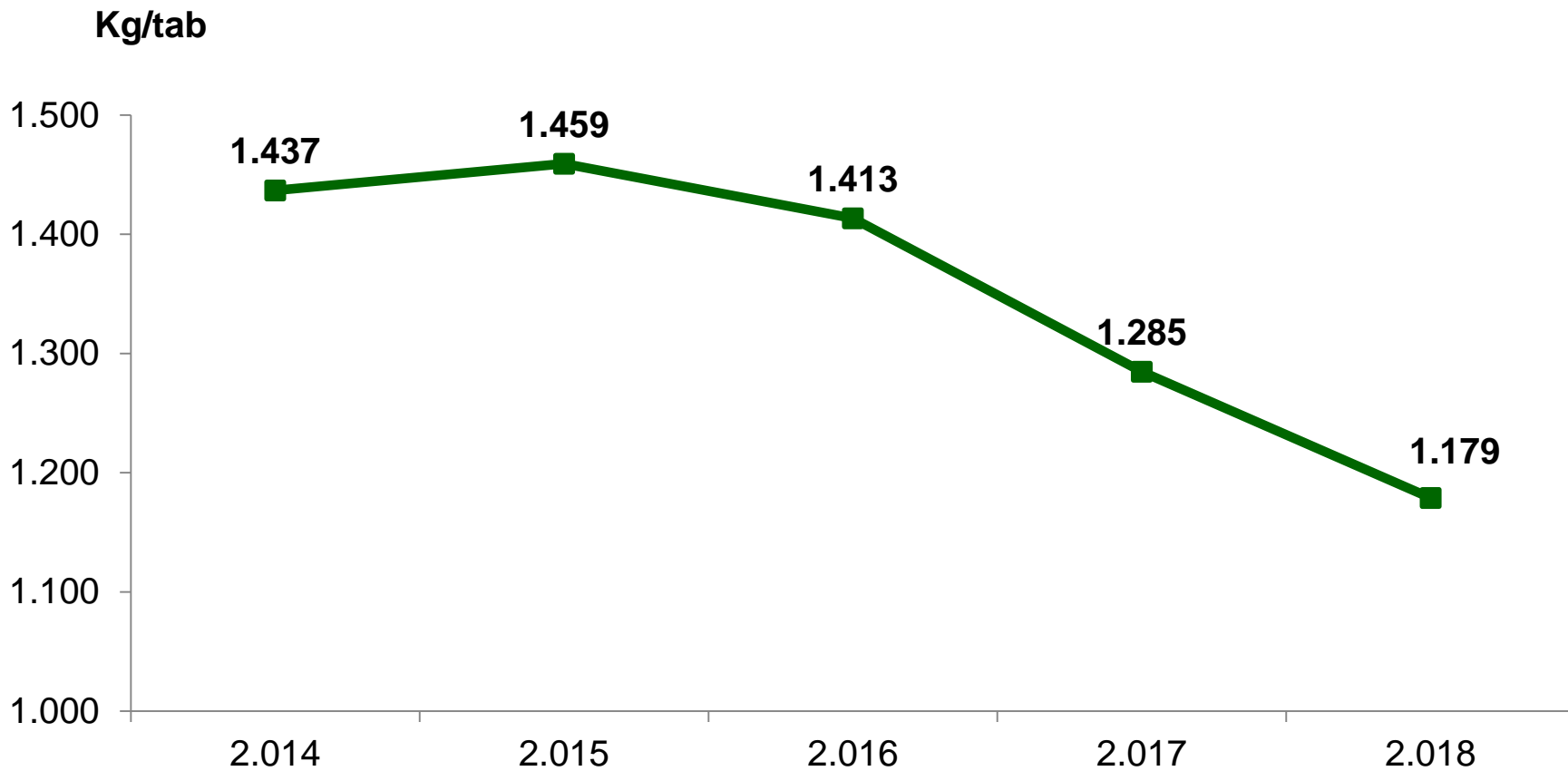
Kg/tab



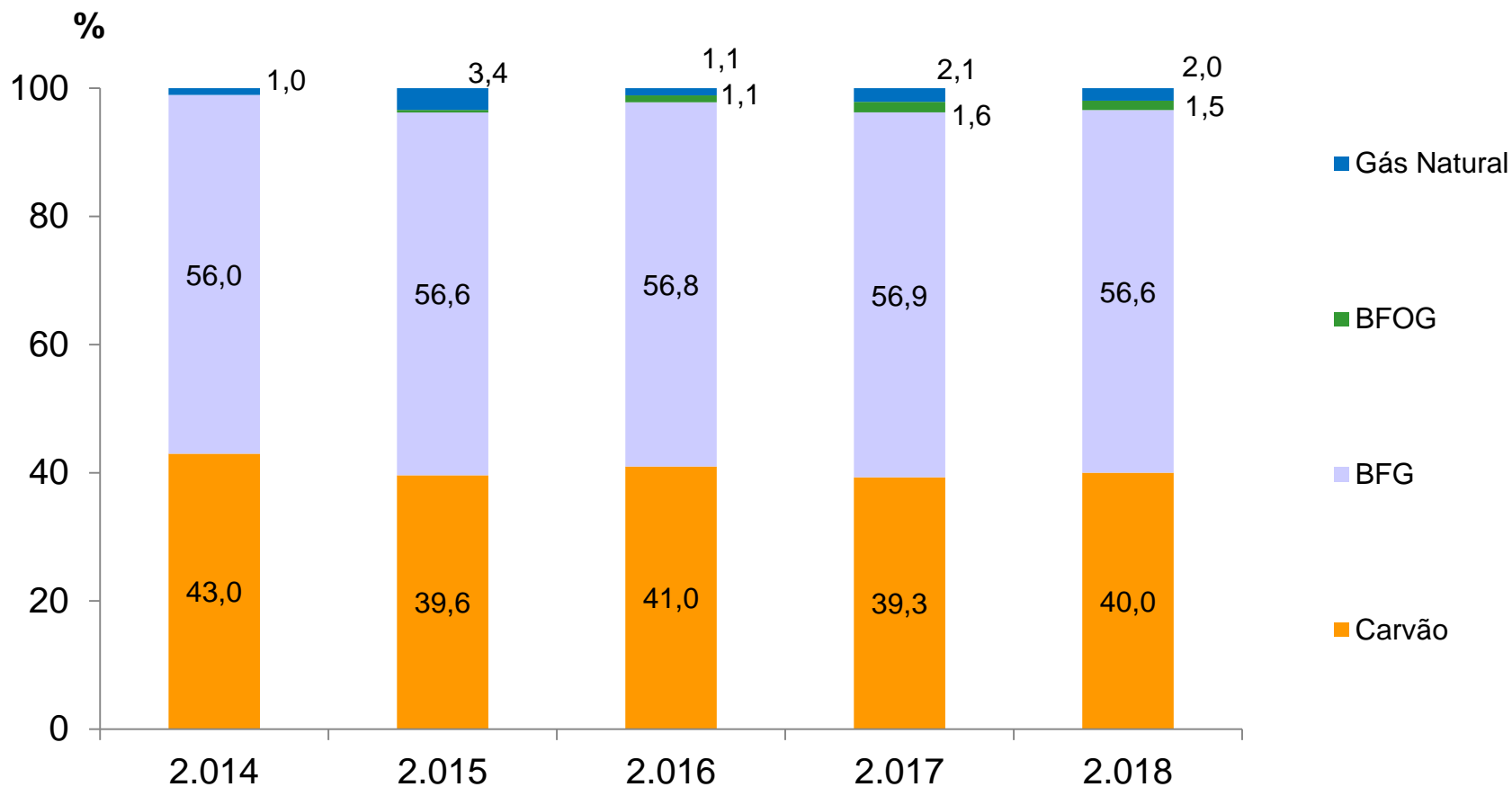
Evolução do Consumo de Vapor de Processo por Área



Evolução do Consumo de Vapor em Alta Pressão

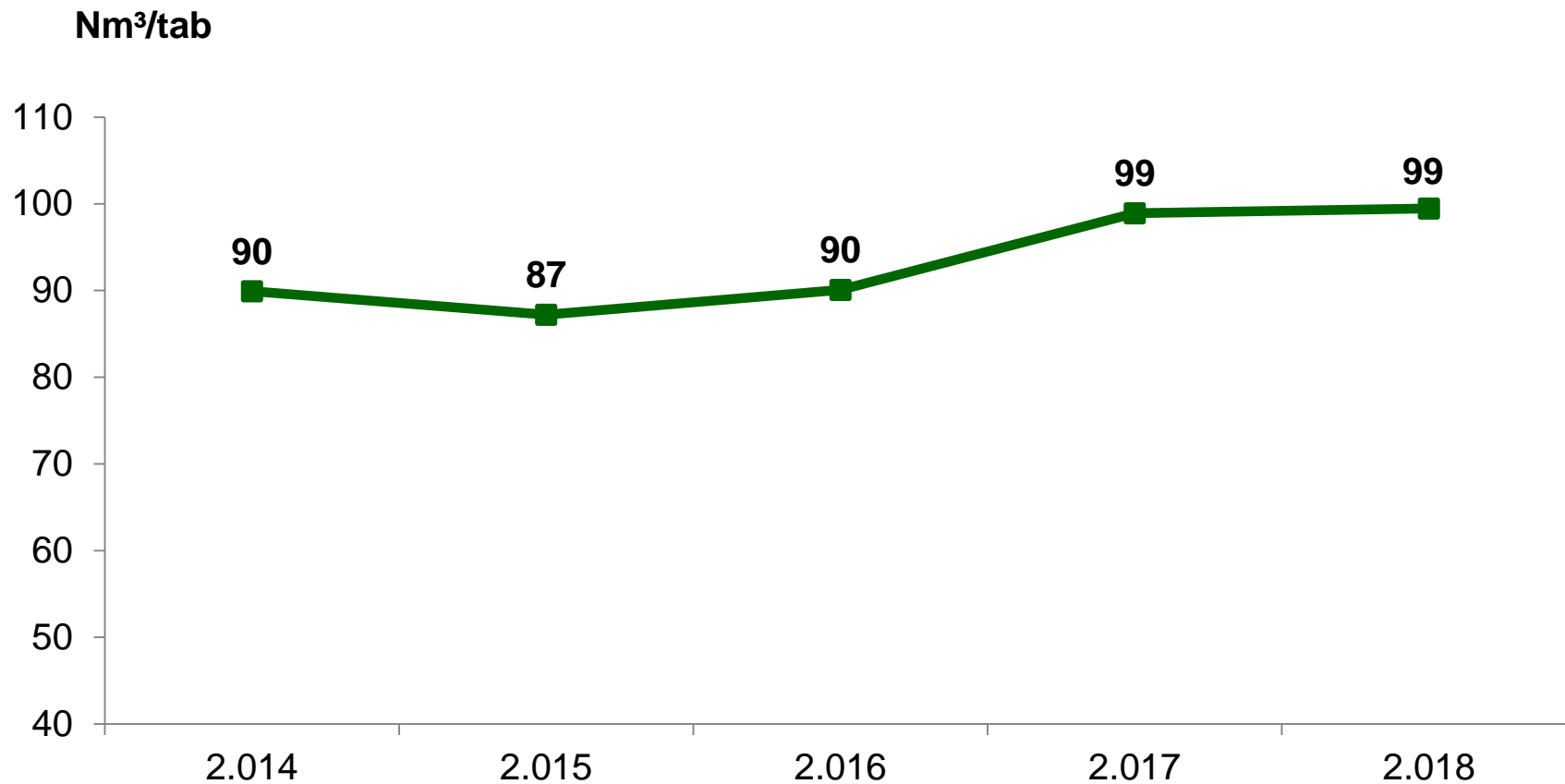


Evolução do Consumo de Combustíveis na Geração do Vapor em Alta Pressão



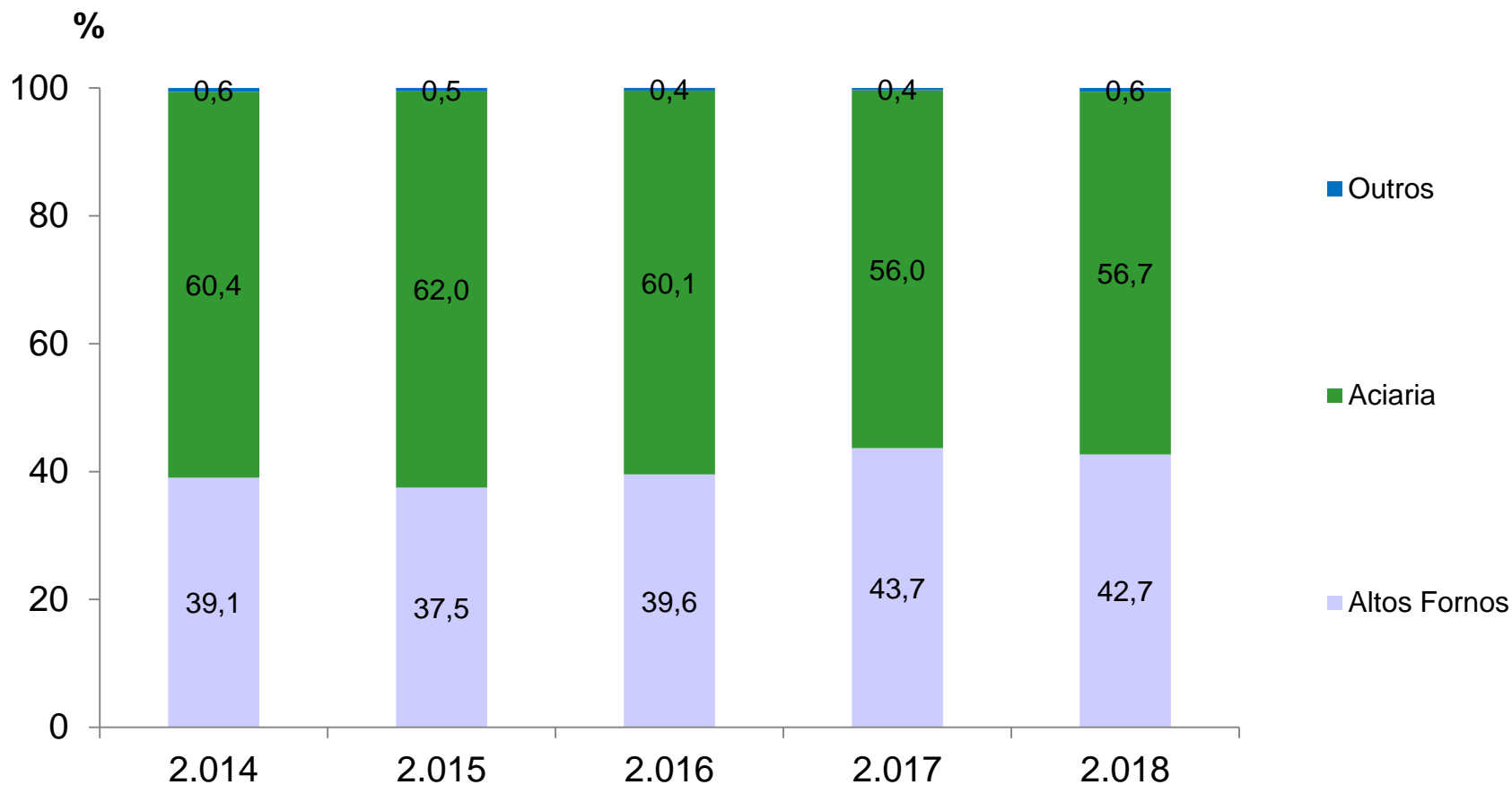
Destaca-se o incremento de BOF na PWP a partir de 2015

Evolução do Consumo de Oxigênio



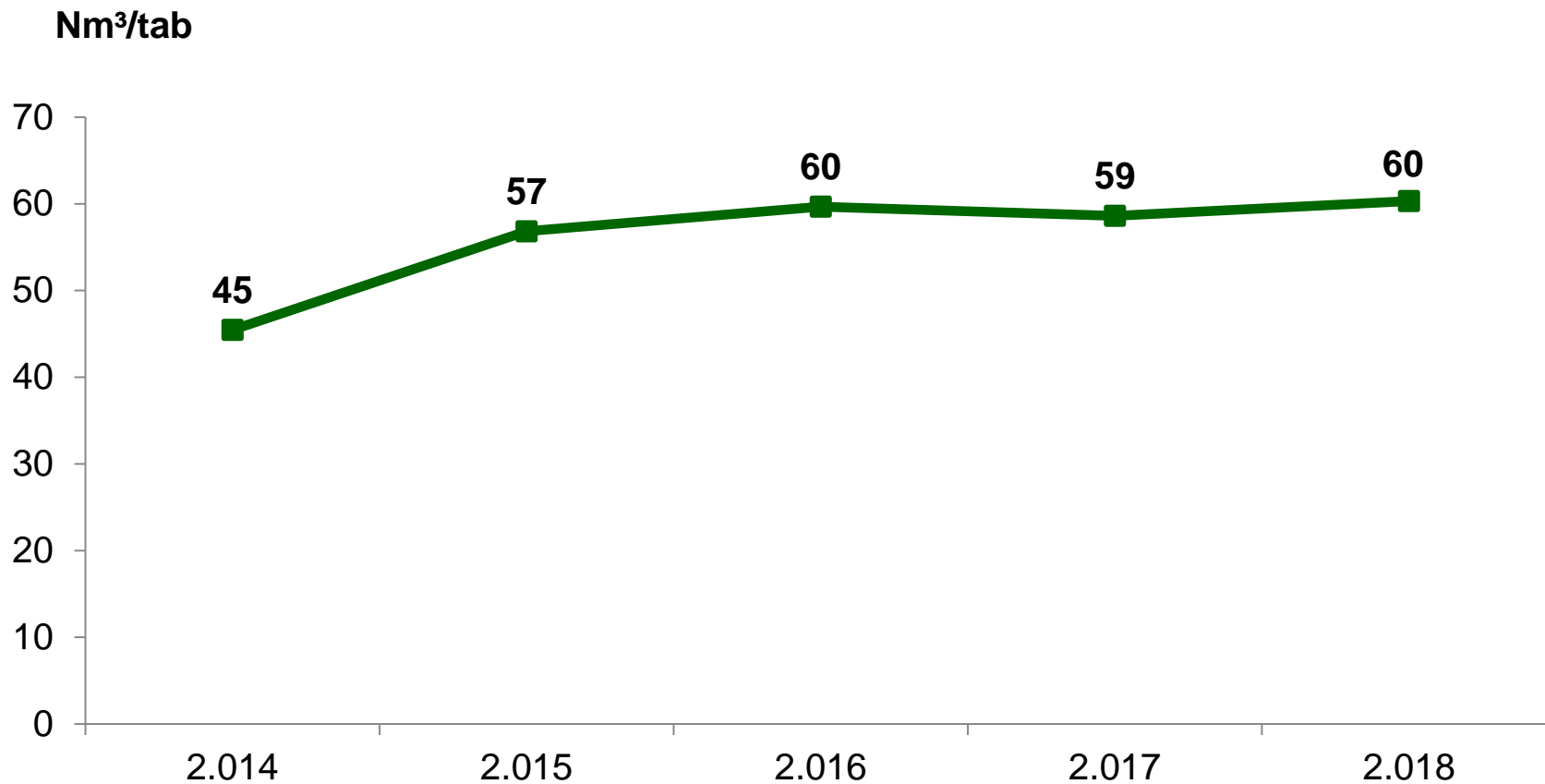
Destaca-se o maior consumo nos Altos Fornos a partir de 2017 em função da maior injeção de finos de carvão e aumento da produtividade.

Evolução do Consumo de Oxigênio por Processo



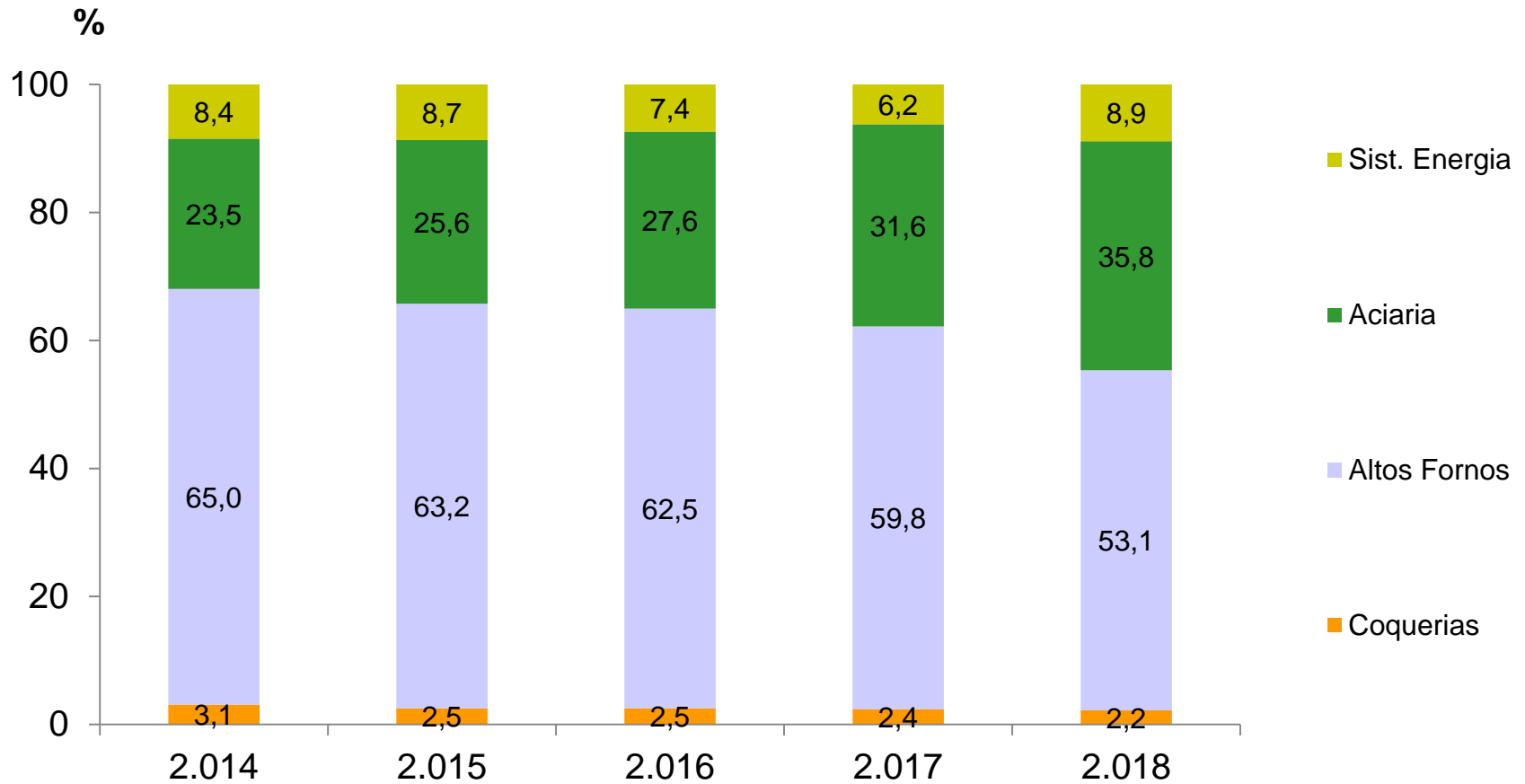
Destaca-se o maior consumo nos Altos Fornos a partir de 2017 em função da maior injeção de finos de carvão e aumento da produtividade.

Evolução do Consumo de Nitrogênio



Destaca-se o maior consumo na Aciaria com a implantação do Sistema Slag Splashing a partir de out/2014.

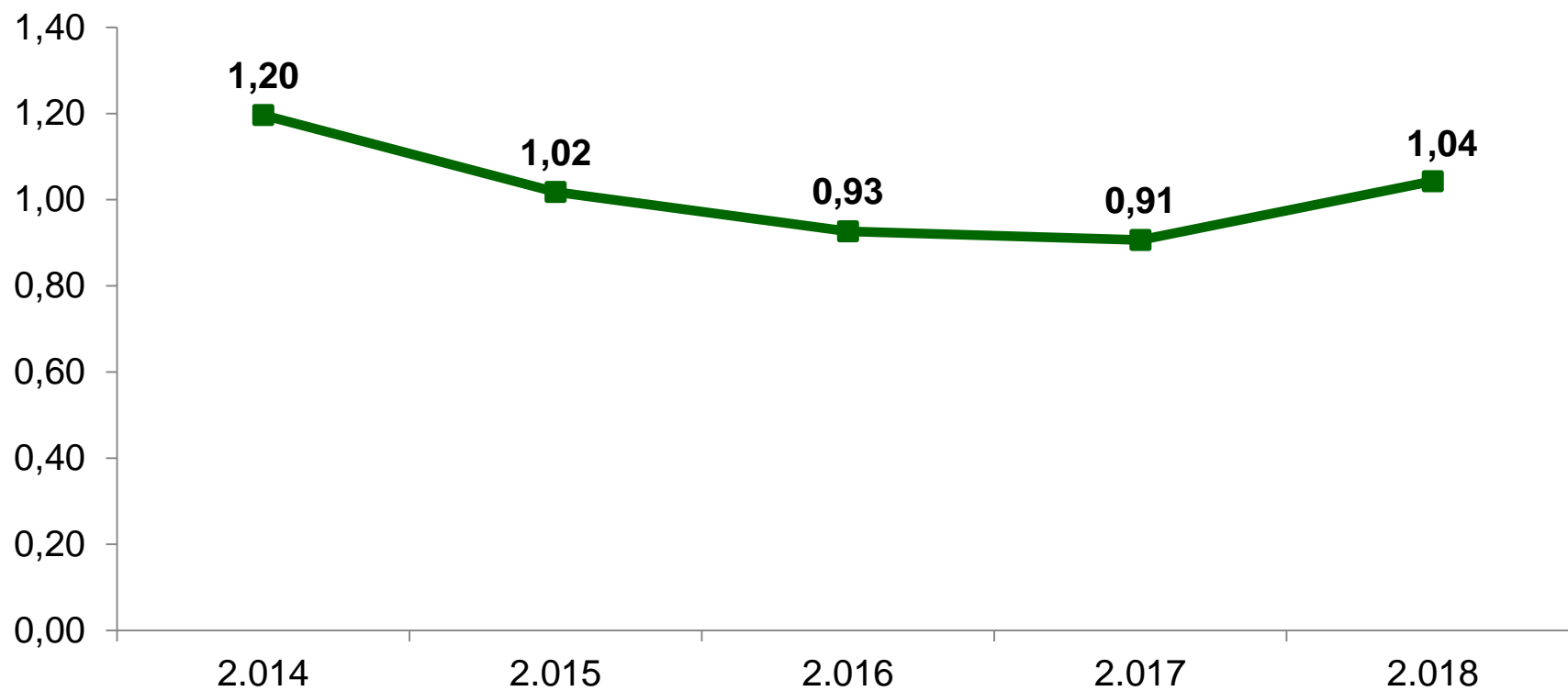
Evolução do Consumo de Nitrogênio por Processo



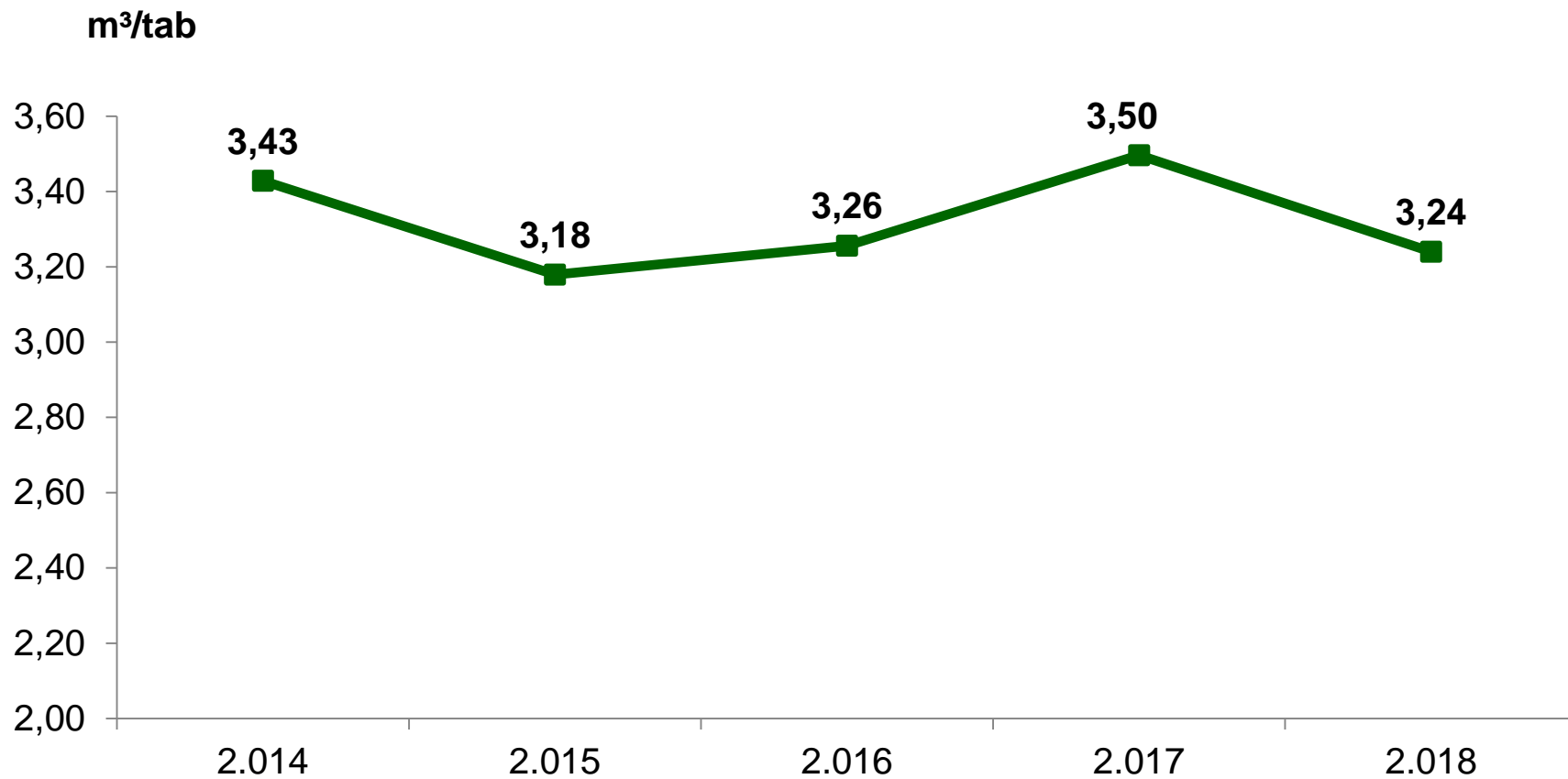
Destaca-se a evolução do uso do Sistema Slag Splashing (Aciaria) nos últimos anos.

Evolução do Consumo de Argônio

Nm³/tab



Evolução do Volume de Água Doce Captada



Balanço Energético Global Simplificado 2018 – Ternium Brasil

	Fonte Energética	Unid. Med.	Quantidade	Energia (GJ)
C O N S U M O	Carvão Metalúrgico	t	2.259.154	71.885.545
	Carvão Pulverizado	t	705.214	21.321.959
	Antracito	t	0	0
	Coque Grosso	t	1.780.716	51.442.959
	Coque Fino	t	265.664	7.229.834
	Coque de Petróleo	t	1.387	44.130
	Energia Elétrica	MWh	726.375	7.602.970
	Gás Natural	Ndam ³	78.510	2.999.918
	Óleo Diesel	t	3.552	148.731
	Gasolina	t	142	5.937
	Oxigênio de Alta Pressão	Ndam ³	262.527	1.463.862
	Oxigênio de Baixa Pressão	Ndam ³	195.483	1.090.019
	Nitrogênio de Alta Pressão	Ndam ³	29.914	166.800
	Nitrogênio de Baixa Pressão	Ndam ³	165.361	922.058
	Nitrogênio Waste	Ndam ³	82.522	128.397
	Argônio	Ndam ³	4.801	26.772
	Ar Comprimido	Ndam ³	227.303	304.189
	Ar Soprado	Ndam ³	4.753.508	3.964.632
	Água Industrial	dam ³	12.996	44.802
	Água Potável	dam ³	1.040	2.818
Vapor de Baixa Pressão	t	622.960	1.745.534	
Total Consumido				172.541.866
P R O D U Z I D O	Coque Grosso	t	1.549.718	44.769.675
	Coque Fino	t	116.645	3.174.412
	Energia Elétrica	MWh	2.924.959	30.615.550
	Água Industrial	dam ³	14.267	49.184
	Água Potável	dam ³	1.054	2.855
	Vapor de Baixa Pressão	t	651.273	1.824.866
Total Produzido				80.436.543

CEG - Consumo Energético Global

20.000

MJ/tab

Balço Energético Global de Combustíveis 2018 – Ternium Brasil

Produção de Aço Bruto: 4.605.163 t		MJ/tab											
Funções Industriais	Produção (t/ano)	Carvões		Coque		Combustíveis Secundários		Gás Natural	Derivados Petróleo			Total de Combustíveis	% Utilidade sobre o Consumo Total de Energia na Unidade
		Metalúrgico	Antracito	Grosso	Fino	Gás de Alto Forno	Gás de Aciaria		Óleo Diesel	Gasolina	Coque de Petróleo		
Coqueria	1.666.363	15.610		-9.722	-689			0				15.610 -10.411	98,33
Sinterização	4.569.716		0		1.570	0	48	2				1.620 0	78,86
Altos Fornos	4.648.738	4.630		11.169		939 -4.786	531	403				17.673 -4.786	91,67
Aciaria	4.605.163			2		0	57 -729	25			10	93 -729	8,38
Outros						0	0	10	32	1		43 0	17,68
Sistema de Energia						3.429	92	212				3.733 0	57,32
Perdas						418	0					418 0	100,00
Total Consumido (+)		20.240	0	11.171	1.570	4.786	729	651	32	1	10	39.189	86,15
Total Produzido (-)		0	0	-9.722	-689	-4.786	-729	0	0	0	0	-15.925	62,47
Balço		20.240	0	1.449	881	0	0	651	32	1	10	23.264	116,32

Balço Energético Global de Utilidades 2018 – Ternium Brasil

Produção de Aço Bruto: 4.605.163 t		MJ/tab														Total de Utilidades	% Utilidade sobre o Consumo Total de Energia na Unidade
Funções Industriais	Produção (t/ano)	Energia Elétrica	Ar		Vapor		Gases do Ar			Água							
			Soprado	Comprimido	Alta Pressão	Baixa Pressão	Oxigênio	Nitrogênio	Argônio	Crua	Industrial	Potável	Abrandada	Gelada	Circulação		
Coqueria	1.666.363	237		20				6			2	0				265	1,67
					-2.426											-2.426	
Sinterização	4.569.716	425		7							0	0		2	1	434	21,14
																0	
Altos Fornos	4.648.738	301	861	14		44	237	140			2	0	0	5		1.605	8,33
																0	
Aciaria	4.605.163	260		22		253	315	95	6		1	0		17	49	1.018	91,62
						-262										-262	
Outros		175		2		13	3	0			2	1		6		201	82,32
																0	
Sistema de Energia		254		0	2.426	68		23		4	3	0	0			2.779	42,68
		-6.648				-135				-4	-11	-1	0	-29	-50	-6.878	
Perdas																0	0,00
																0	
Total Consumido (+)		1.651	861	66	2.426	379	555	264	6	4	10	1	0	29	50	6.302	13,85
Total Produzido (-)		-6.648	0	0	-2.426	-396	0	0	0	-4	-11	-1	0	-29	-50	-9.565	37,53
Balço		-4.997	861	66	0	-17	555	264	6	0	-1	0	0	0	0	-3.264	-16,32

Balço Energético Global 2018 – Ternium Brasil

Produção de Aço Bruto: 4.605.163 t		MJ/tab													
Funções Industriais	Produção (t/ano)	Combustíveis					Utilidades					Total	Balço	%	
		Carvão	Coque	Secundário	Gás Natural	Derivados Petróleo	Energia Elétrica	Ar	Vapor	Gases do Ar	Água			Total	Balço
Coqueria	1.666.363	15.610	-10.411		0		237	20	0	6	2	15.875	3.038	34,90	15,19
Sinterização	4.569.716	0	1.570	48	2		425	7	0	0	3	2.054	2.054	4,52	10,27
Altos Fornos	4.648.738	4.630	11.169	1.471	403		301	875	44	377	8	19.278	14.492	42,38	72,46
Aciaaria	4.605.163		2	57	25	10	260	22	253	415	67	1.111	121	2,44	0,60
Outros				0	10	34	175	2	13	3	8	244	244	0,54	1,22
Sistema de Energia				3.521	212		254	0	2.494	23	7	6.511	-367	14,31	-1,83
Perdas				418								418	418	0,92	2,09
Total Consumido (+)		20.240	12.741	5.514	651	43	1.651	927	2.805	825	94	45.491	20.000 MJ/tab		
Total Produzido (-)		0	-10.411	-5.514	0	0	-6.648	0	-2.822	0	-95	-25.491			
Balço		20.240	2.330	0	651	43	-4.997	927	-17	825	-1	20.000			
		101,20%	11,65%	0,00%	3,26%	0,22%	-24,99%	4,63%	-0,09%	4,12%	0,00%	100,00%			

Equivalentes Caloríficos dos Combustíveis 2018 – Ternium Brasil

	Fonte Energética	Unid. Med.	GJ/Unidade	Gcal/Unidade
C O M B U S T Í V E I S	Carvão Metalúrgico	t	31,820	7,600
	Carvão Pulverizado	t	30,235	7,221
	Antracito	t	35,588	8,500
	Coque Grosso	t	28,889	6,900
	Coque Fino	t	27,214	6,500
	Coque de Petróleo	t	31,820	7,600
	Gás Natural	Ndam ³	38,211	9,126
	Óleo Diesel	t	41,868	10,000
	Gasolina	t	41,868	10,000
	Gás de Alto Forno	Ndam ³	3,374	0,806
	Gás de Aciaria	Ndam ³	7,608	1,817

Equivalentes Caloríficos das Utilidades 2018 – Ternium Brasil

	Fonte Energética	Unid. Med.	GJ/Unidade	Gcal/Unidade
	Energia Elétrica	MWh	10,467	2,500
	Oxigênio de Alta Pressão	Ndam3	5,576	1,332
	Oxigênio de Baixa Pressão	Ndam3	5,576	1,332
	Nitrogênio de Alta Pressão	Ndam3	5,576	1,332
U	Nitrogênio de Baixa Pressão	Ndam3	5,576	1,332
T	Nitrogênio Waste	Ndam3	1,556	0,372
I	Argônio	Ndam3	5,576	1,332
L	Ar Comprimido	Ndam3	1,338	0,320
I	Ar Soprado	Ndam3	0,834	0,199
D	Água Crua	dam3	1,111	0,265
A	Água Industrial	dam3	3,447	0,823
D	Água Potável	dam3	2,710	0,647
E	Água Abrandada	dam3	3,222	0,770
S	Água Gelada	dam3	13,175	3,147
	Sistema Recirculação Água 1	dam3	3,272	0,781
	Sistema Recirculação Água 2	dam3	3,149	0,752
	Vapor de Alta Pressão	t	3,413	0,815
	Vapor de Baixa Pressão	t	2,802	0,669

Distribuição do Consumo das Diversas Fontes Energéticas de cada Unidade Industrial 2018 – Ternium Brasil

PÁTIO DE MATÉRIAS-PRIMAS			
Energia Elétrica	MWh	23.684	247.900
		TOTAL GJ: 247.900	

COQUERIA			
Consumo Energético		733 MJ/t	
Insumo	Unid. Med.	Quantidade	GJ/Ano
Gás Natural	Ndam ³	48	1.845
Nitrogênio (Baixa Pressão)	Ndam ³	5.551	26.876
Ar Comprimido	Ndam ³	70.230	93.985
Água Industrial	dam ³	2.365	8.154
Água Potável	dam ³	37	100
Energia Elétrica	MWh	104.141	1.090.045
Vapor de Alta Pressão	t	-3.273.734	-
Carvão Metalúrgico	t	2.259.154	-
Produção (t): 1.666.363		TOTAL GJ: 1.221.005	

SINTERIZAÇÃO			
Consumo Energético		2.070 MJ/t	
Insumo	Unid. Med.	Quantidade	GJ/Ano
Coque Fino	t	265.664	7.229.834
Antracito	t	0	0
Gás de Alto Forno	Ndam ³	253	853
Gás de Aciaria	Ndam ³	29.047	220.996
Gás Natural	Ndam ³	243	9.282
Ar Comprimido	Ndam ³	23.394	31.307
Água Industrial	dam ³	161	556
Água Potável	dam ³	16	42
Água Gelada	dam ³	616	8.121
Água de Circulação 1	dam ³	1.319	4.315
Energia Elétrica	MWh	186.803	1.955.267
Produção (t): 4.569.716		TOTAL GJ: 9.460.573	

ALTOS FORNOS			
Consumo Energético		19.097 MJ/t	
Insumo	Unid. Med.	Quantidade	GJ/Ano
Coque Grosso	t	1.780.438	51.434.932
Carvão Pulverizado	t	705.214	21.321.959
Gás de Alto Forno	Ndam ³	1.282.092	4.325.235
Gás de Aciaria	Ndam ³	321.633	2.447.071
Gás Natural	Ndam ³	48.573	1.856.003
Oxigênio (Alta Pressão)	Ndam ³	0	0
Oxigênio (Baixa Pressão)	Ndam ³	195.483	1.090.019
Nitrogênio (Baixa Pressão)	Ndam ³	133.608	646.904
Ar Soprado	Ndam ³	4.753.508	3.964.632
Ar Comprimido	Ndam ³	49.882	66.755
Água Industrial	dam ³	2.898	9.989
Água Potável	dam ³	33	90
Água Abrandada	dam ³	300	968
Água Gelada	dam ³	1.819	23.959
Energia Elétrica	MWh	132.380	1.385.620
Vapor de Baixa Pressão	t	72.282	202.534
Produção (t): 4.648.738		TOTAL GJ: 88.776.669	

CO-PRODUTOS			
Insumo	Unid. Med.	Quantidade	GJ/Ano
Óleo Diesel	t	3.552	148.731
Energia Elétrica	MWh	3.713	38.865
Oxigênio (Alta Pressão)	Ndam ³	2.664	14.854
		TOTAL GJ: 202.450	

Distribuição do Consumo das Diversas Fontes Energéticas de cada Unidade Industrial 2018 – Ternium Brasil

ACIARIA			
Consumo Energético		850 MJ/t	
Insumo	Unid. Med.	Quantidade	GJ/Ano
Coque Grosso	t	278	8.027
Coque de Petróleo	t	1.387	44.130
Gás de Alto Forno	Ndam ³	386	1.302
Gás de Aciaria	Ndam ³	34.424	261.907
Gás Natural	Ndam ³	2.971	113.527
Oxigênio (Alta Pressão)	Ndam ³	259.863	1.449.007
Nitrogênio (Alta Pressão)	Ndam ³	29.914	166.800
Nitrogênio (Baixa Pressão)	Ndam ³	40.852	197.799
Nitrogênio Waste	Ndam ³	45.572	70.905
Argônio	Ndam ³	4.801	26.772
Ar Comprimido	Ndam ³	76.416	102.264
Água Industrial	dam ³	1.023	3.528
Água Potável	dam ³	18	49
Água Gelada	dam ³	5.933	78.164
Água de Circulação 1	dam ³	33.890	110.886
Água de Circulação 2	dam ³	37.095	116.797
Energia Elétrica	MWh	114.538	1.198.868
Vapor de Baixa Pressão	t	416.373	1.166.676
Vapor de Baixa Pressão (Produção)	t	-430.004	-1.204.871
Produção (t): 4.605.163		TOTAL GJ: 3.912.538	

PWP - CENTRAL TERMOELÉTRICA			
Consumo Energético		9.864 MJ/MWh	
Insumo	Unid. Med.	Quantidade	GJ/Ano
Gás de Alto Forno	Ndam ³	4.680.201	15.789.010
Gás de Aciaria	Ndam ³	53.518	407.178
Gás Natural	Ndam ³	14.258	544.820
Nitrogênio (Baixa Pressão)	Ndam ³	21.680	104.972
Água Industrial	dam ³	2.110	7.275
Água Potável	dam ³	26	70
Água Abrandada	dam ³	57	183
Vapor de Baixa Pressão (Importação)	t	112.164	314.284
Vapor de Baixa Pressão (Extração)	t	-71.068	-199.133
Vapor de Alta Pressão da Coqueria	t	3.273.734	11.171.859
Energia Elétrica	MWh	67.915	710.871
Produção Vapor AP Cald. Recup. CTE	t	2.154.774	-
Produção (MWh): 2.924.959		TOTAL GJ: 28.851.389	
CALDEIRAS DE PROCESSO			
Consumo Energético		2.750 MJ/t	
Insumo	Unid. Med.	Quantidade	GJ/Ano
Gás Natural	Ndam ³	10.337	394.974
Gás de Aciaria	Ndam ³	2.386	18.151
Produção (t): 150.201		TOTAL GJ: 413.125	

Distribuição do Consumo das Diversas Fontes Energéticas de cada Unidade Industrial 2018 – Ternium Brasil

DISTRIBUIÇÃO DE VAPOR DE PROCESSO			
Consumo Energético		2.802 MJ/t	
Insumo	Unid. Med.	Quantidade	GJ/Ano
Produção de Vapor da Aciaria	t	430.004	1.204.871
Produção das Caldeiras de Processo	t	150.201	420.862
Extração de Vapor da PWP	t	71.068	199.133
Produção (t): 651.273		TOTAL GJ: 1.824.866	

DISTRIBUIÇÃO DE NITROGÊNIO DE BAIXA PRESSÃO			
Consumo Energético		4.842 MJ/Ndam ³	
Insumo	Unid. Med.	Quantidade	GJ/Ano
Distrib. Nitrogênio de Baixa	Ndam ³	165.361	922.058
Injeção de Nitrogênio Waste na Rede	Ndam ³	36.950	57.491
Produção (Ndam³): 202.311		TOTAL GJ: 979.550	

TERMINAL MARÍTIMO			
Insumo	Unid. Med.	Quantidade	GJ/Ano
Água Industrial	dam ³	26	90
Água Potável	dam ³	21	58
Energia Elétrica	MWh	4.625	48.412
		TOTAL GJ: 48.560	

DISTRIBUIÇÃO DE COMBUSTÍVEIS			
Insumo	Unid. Med.	Quantidade	GJ/Ano
Gás Natural	Ndam ³	923	35.287
Nitrogênio (Baixa Pressão)	Ndam ³	619	2.999
Ar Comprimido	Ndam ³	231	309
Água Industrial	dam ³	10	36
Água Potável	dam ³	1	4
		TOTAL GJ: 38.635	

CAPTAÇÃO (ÁGUA CRUA)			
Consumo Energético		1.111 MJ/dam ³	
Insumo	Unid. Med.	Quantidade	GJ/Ano
Energia Elétrica	MWh	1.664	17.421
Produção (dam³): 15.678		TOTAL GJ: 17.421	

SISTEMA DE ÁGUA INDUSTRIAL			
Consumo Energético		3.447 MJ/dam ³	
Insumo	Unid. Med.	Quantidade	GJ/Ano
Água Crua	dam ³	14.267	15.854
Energia Elétrica	MWh	3.184	33.331
Produção (dam³): 14.267		TOTAL GJ: 49.184	

SISTEMA DE ÁGUA POTÁVEL			
Consumo Energético		2.710 MJ/dam ³	
Insumo	Unid. Med.	Quantidade	GJ/Ano
Água Crua	dam ³	1.054	1.171
Energia Elétrica	MWh	161	1.684
Produção (dam³): 1.054		TOTAL GJ: 2.855	

SISTEMA DE ÁGUA ABRANDADA			
Consumo Energético		3.222 MJ/dam ³	
Insumo	Unid. Med.	Quantidade	GJ/Ano
Água Crua	dam ³	357	397
Energia Elétrica	MWh	110	1.151
Produção (dam³): 357		TOTAL GJ: 1.151	

Distribuição do Consumo das Diversas Fontes Energéticas de cada Unidade Industrial 2017 – Ternium Brasil

SISTEMA DE ÁGUA GELADA			
Consumo Energético		13.175 MJ/dam ³	
Insumo	Unid. Med.	Quantidade	GJ/Ano
Água Industrial	dam ³	295	1.016
Energia Elétrica	MWh	12.958	135.626
Produção (dam³): 10.294		TOTAL GJ: 135.626	

SISTEMA DE CIRCULAÇÃO 1			
Consumo Energético		3.272 MJ/dam ³	
Insumo	Unid. Med.	Quantidade	GJ/Ano
Água Industrial	dam ³	1.008	3.476
Energia Elétrica	MWh	11.006	115.201
Produção (dam³): 35.209		TOTAL GJ: 115.201	

SISTEMA DE CIRCULAÇÃO 2			
Consumo Energético		3.149 MJ/dam ³	
Insumo	Unid. Med.	Quantidade	GJ/Ano
Água Industrial	dam ³	1.062	3.662
Energia Elétrica	MWh	11.159	116.797
Produção (dam³): 37.095		TOTAL GJ: 116.797	

OUTROS SISTEMAS DE ÁGUAS			
Insumo	Unid. Med.	Quantidade	GJ/Ano
Energia Elétrica	MWh	3.520	36.840
Água Potável	dam ³	18	49
		TOTAL GJ: 36.888	

ADMINISTRATIVO			
Insumo	Unid. Med.	Quantidade	GJ/Ano
Água Potável	dam ³	82	223
Água Gelada	dam ³	1.348	17.762
Energia Elétrica	MWh	12.060	126.231
		TOTAL GJ: 144.217	

PERDAS			
Insumo	Unid. Med.	Quantidade	GJ/Ano
Gás de Alto Forno	Ndam ³	569.922	1.922.674
Gás de Aciaria	Ndam ³	0	0
		TOTAL GJ: 1.922.674	

OUTROS			
Insumo	Unid. Med.	Quantidade	GJ/Ano
Gás Natural	Ndam ³	1.156	44.181
Gás de Alto Forno	Ndam ³	0	0
Gás de Aciaria	Ndam ³	0	0
Gasolina	t	142	5.937
Energia Elétrica	MWh	32.754	342.841
Nitrogênio (Baixa Pressão)	Ndam ³	0	0
Ar Comprimido	Ndam ³	7.150	9.569
Água Industrial	dam ³	2.036	7.020
Água Potável	dam ³	787	2.132
Água Gelada	dam ³	578	7.620
Vapor de Baixa Pressão	t	22.142	62.041
		TOTAL GJ: 481.341	

Distribuição do Consumo das Diversas Fontes Energéticas de cada Unidade Industrial 2018 – Ternium Brasil

FORA DO COMPLEXO SIDERÚRGICO			
Insumo	Unid. Med.	Quantidade	GJ/Ano
Energia Elétrica - ASU	MWh	915.341	9.580.873
Vapor de Baixa Pressão - ASU	t	28.313	79.332
Água Industrial - ASU	dam ³	1.262	4.351
Água Potável - ASU	dam ³	5	16
Energia Elétrica - Votorantim	MWh	46.182	483.382
Gás Natural - Votorantim	Ndam ³	7.518	287.262
Água Industrial - Votorantim	dam ³	9	31
Água Potável - Votorantim	dam ³	9	32
		TOTAL GJ: 10.435.278	



Obrigado!

Contatos:
André Frias – andre.frias@ternium.com.br