

INSERÇÃO DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA NA MATRIZ ELÉTRICA

PROF. GIULIANO ARNS RAMPINELLI

Junho, 2017



**UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA**

ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA





















- CONVERSÃO DIRETA DA ENERGIA SOLAR EM ENERGIA ELÉTRICA
- EFEITO FOTOVOLTAICO



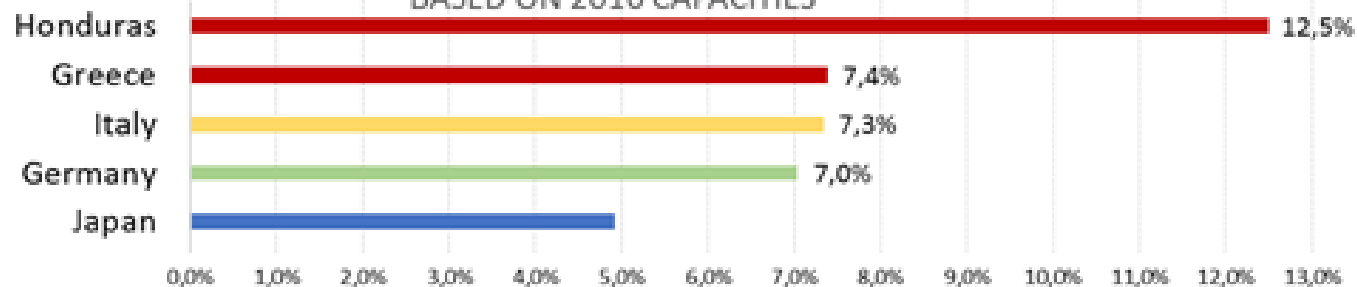
TOP 10 COUNTRIES FOR INSTALLATIONS AND TOTAL INSTALLED CAPACITY IN 2016

TOP 10 COUNTRIES IN 2016 FOR ANNUAL INSTALLED CAPACITY

TOP 10 COUNTRIES IN 2016 FOR CUMULATIVE INSTALLED CAPACITY

1		China	34,5 GW	1		China	78,1 GW
2		USA	14,7 GW	2		Japan	42,8 GW
3		Japan	8,6 GW	3		Germany	41,2 GW
4		India	4 GW	4		USA	40,3 GW
5		UK	2 GW	5		Italy	19,3 GW
6		Germany	1,5 GW	6		UK	11,6 GW
7		Korea	0,9 GW	7		India	9 GW
8		Australia	0,8 GW	8		France	7,1 GW
9		Philippines	0,8 GW	9		Australia	5,9 GW
10		Chile	0,7 GW	10		Spain	5,5 GW

NATIONAL PV PENETRATION IN % OF THE ELECTRICITY DEMAND BASED ON 2016 CAPACITIES





**Unidades Solarizadas
em 2030**



**Potência instalada
(MWp) em 2030**

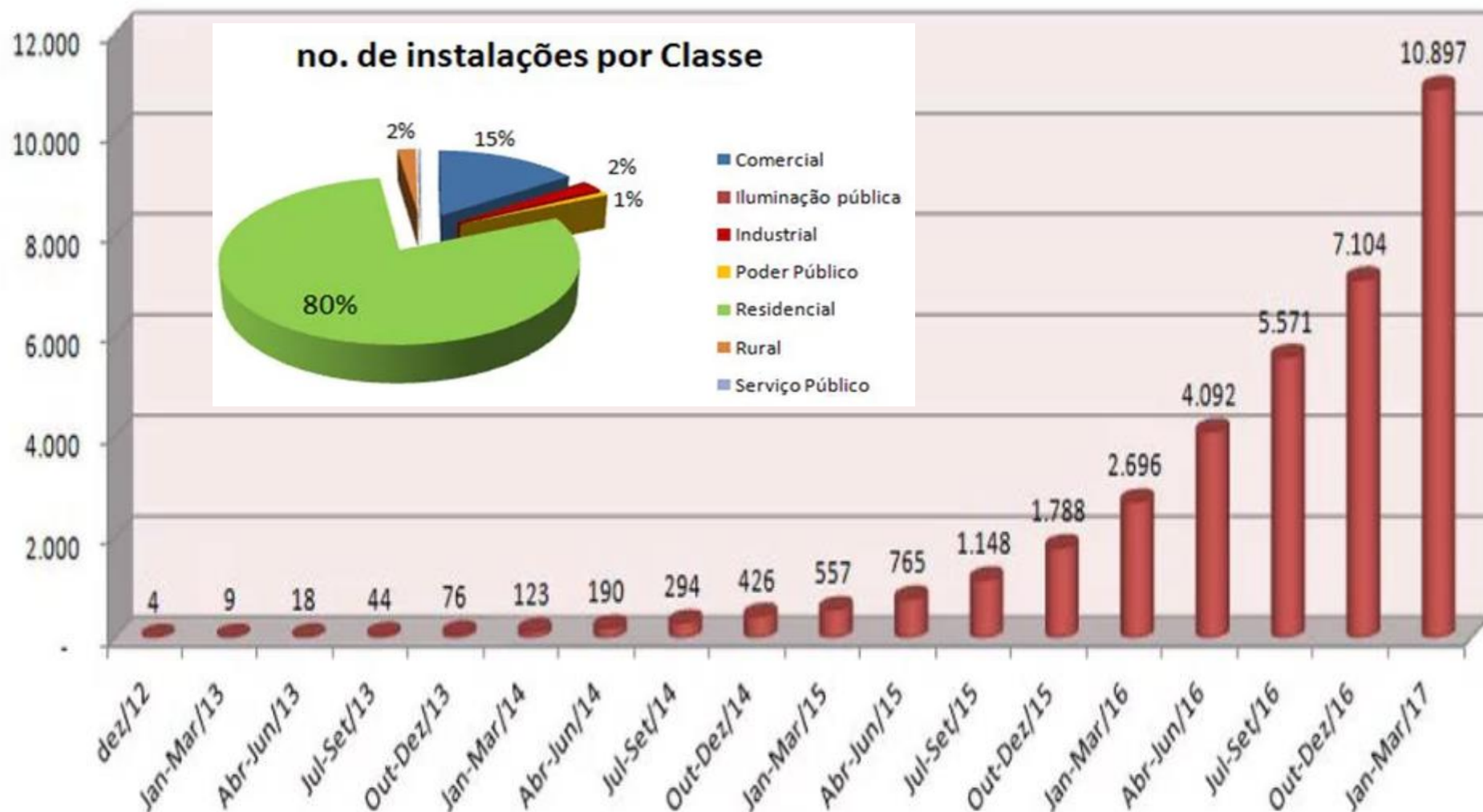


**Emissões de CO₂ eq
evitadas (em toneladas)
entre 2015 e 2030**

CENÁRIOS

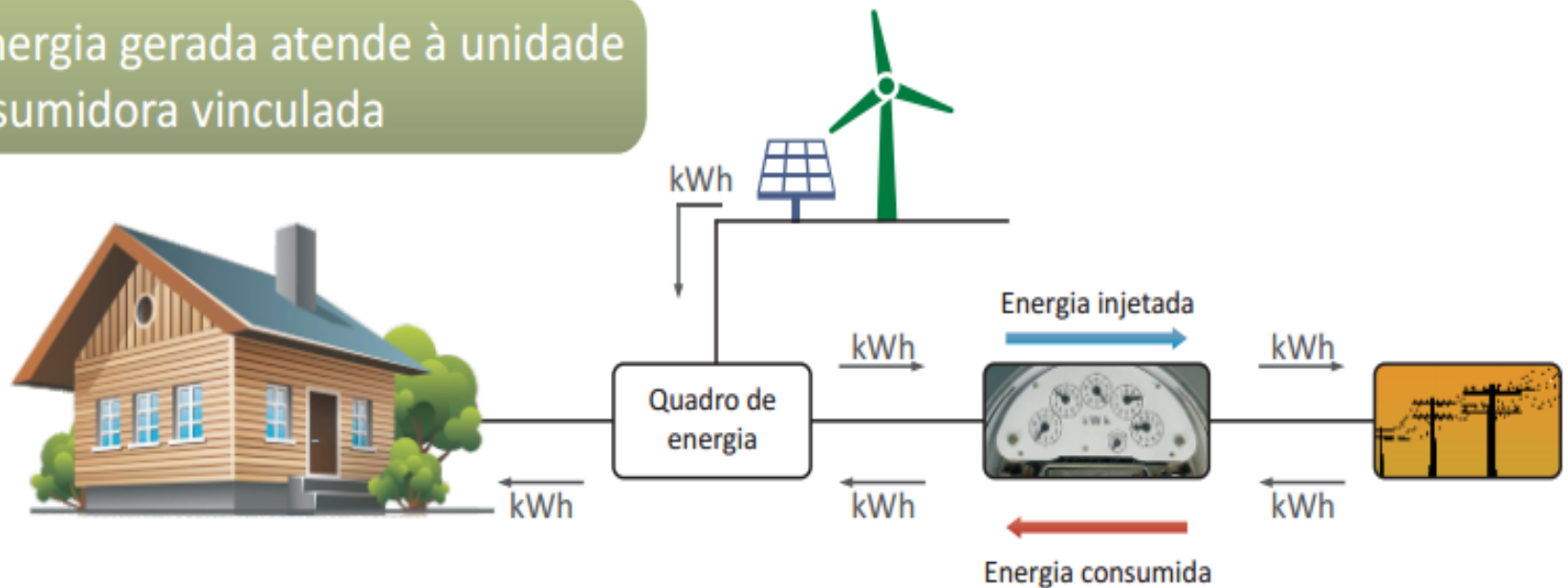
CENÁRIOS	Unidades Solarizadas em 2030	Potência instalada (MWp) em 2030	Emissões de CO ₂ eq evitadas (em toneladas) entre 2015 e 2030
O Brasil continua o mesmo	1.212.662	7.281	17,8 milhões
FGTS para comprar placas solares (conservador)	1.409.172	8.395	20 milhões
FGTS para comprar placas solares (moderado)	1.907.503	11.180	28,7 milhões
FGTS para comprar placas solares (agressivo)	2.590.955	14.927	39,5 milhões
ICMS cai em todos os estados	1.312.053	7.654	18,8 milhões
IPTU menor para quem gera energia solar (R\$ 150)	1.331.098	7,654	18,8 milhões
Menos tributos para os sistemas fotovoltaicos	1.480.194	8.794	22 milhões
Nova Resolução Normativa	6.008.373	29. 600	84,4 milhões
Melhor Brasil	8.768.194	41.400	122,2 milhões

número de conexões - acumulado



Fonte: ANEEL 2017 - compilado p/ ABGD

A energia gerada atende à unidade consumidora vinculada



Nos momentos em que a central não gera energia suficiente para abastecer a unidade consumidora, a rede da distribuidora local suprirá a diferença. Nesse caso será utilizado o crédito de energia ou, caso não haja, o consumidor pagará a diferença.

Quando a unidade consumidora não utiliza toda a energia gerada pela central, ela é injetada na rede da distribuidora local, gerando crédito de energia

Grupo A: paga apenas a parcela referente à demanda.

Grupo B: paga apenas o custo de disponibilidade.

SISTEMA DE COMPENSAÇÃO

The diagram features a large, upward-curving arrow that starts thin on the left and becomes significantly thicker on the right. This arrow is divided into a white upper section and an orange lower section. At the top left, a horizontal orange arrow points to the right, containing the text 'SISTEMA DE COMPENSAÇÃO'. Three orange circular markers are placed along the curve of the main arrow, each corresponding to a text label: 'EMPREENDIMENTO COM MÚLTIPLAS UNIDADES CONSUMIDORAS' at the bottom left, 'AUTOCONSUMO REMOTO' in the middle, and 'GERAÇÃO COMPARTILHADA' at the top right.

EMPREENDIMENTO
COM MÚLTIPLAS
UNIDADES CONSUMIDORAS

AUTOCONSUMO
REMOTO

GERAÇÃO
COMPARTILHADA

CONSUMIDOR DO GRUPO B

Mês	Consumo (kWh)	Injetado (kWh)	Crédito acumulado (kWh)	Fatura sem GD*	Fatura com GD*	Diferença
Jan	330	353	23	R\$ 168,30	R\$ 51,00	R\$ 117,30
Fev	360	360	23	R\$ 183,60	R\$ 51,00	R\$ 132,60
Mar	460	335	0	R\$ 234,60	R\$ 52,02	R\$ 182,58
Abr	440	357	0	R\$ 224,40	R\$ 51,00	R\$ 173,40
Mai	450	333	0	R\$ 229,50	R\$ 59,67	R\$ 169,83
Jun	390	308	0	R\$ 198,90	R\$ 51,00	R\$ 147,90
Jul	350	360	10	R\$ 178,50	R\$ 51,00	R\$ 127,50
Ago	476	370	4	R\$ 242,76	R\$ 51,00	R\$ 193,80
Set	484	380	0	R\$ 246,84	R\$ 51,00	R\$ 183,60
Out	480	378	0	R\$ 244,80	R\$ 52,02	R\$ 192,78
Nov	430	338	0	R\$ 219,30	R\$ 51,00	R\$ 168,30
Dez	390	332	0	R\$ 198,90	R\$ 51,00	R\$ 147,90
Total	5.100	4.204	-	R\$ 2.560,20	R\$ 622,71	R\$ 1.937,49

Fatura agosto = $(476 - 370 - 6) \times 0,51 = R\$ 51,00$

AUTOCONSUMO REMOTO

Mês	Consumo UC1 (kWh)	Injetado UC1 (kWh)	Energia exedente UC1 (kWh)	Consumo faturado UC1 (kWh)	Consumo UC2 (kWh)	Crédito alocado UC2 (kWh)	Crédito utilizado UC2 (kWh)	Crédito acumulado UC2 (kWh)	Energia faturada UC2 (kWh)
Jan	330	1.764	1.434	100	957	1.004	957	47	100
Fev	360	1.863	1.503	100	1.008	1.052	1.008	91	100
Mar	460	1.900	1.440	100	1.334	1.008	1.099	0	235

Mês	Consumo UC3 (kWh)	Crédito alocado UC3 (kWh)	Crédito utilizado UC3 (kWh)	Crédito acumulado UC3 (kWh)	Energia faturada UC3 (kWh)
Jan	396	430	396	34	100
Fev	432	451	432	53	100
Mar	598	432	485	0	113

MUITO OBRIGADO!

giuliano.rampinelli@ufsc.br



UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA