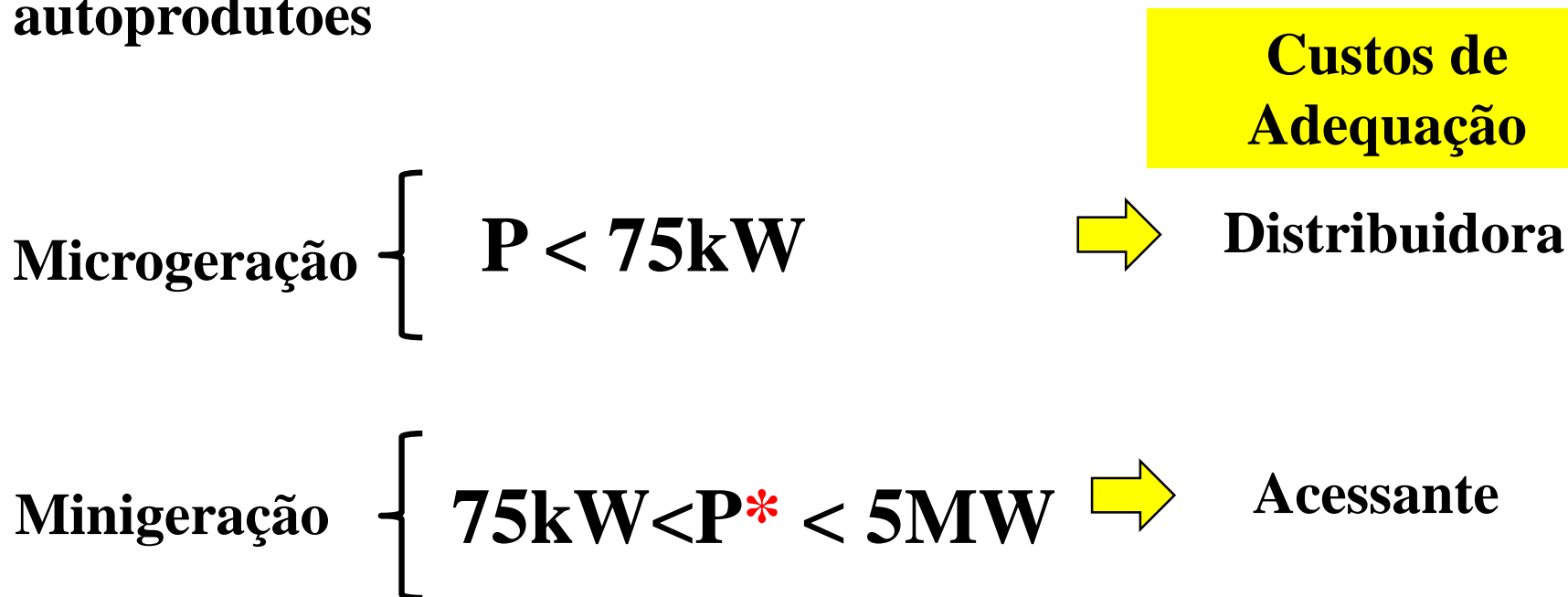


Sistema de Compensação de Energia (RN482/2012 atualizada RN687/2015)



www.sel.eesc.usp.br/cursosolar/

Marco Regulatório: Pessoas físicas e jurídicas podem ser autoprodutores



Valide dos créditos: 60 meses (5 anos).

Solicitação de acesso e conexão à rede elétrica: 34 dias

* Para usinas hidráulicas de pequeno porte é 3MW

Resolução 482/2012 atualizada pela RN 687/2015

Isenção de PIS/Cofins na energia injetada a nível Federal.

Isenção do ICMS na energia injetada á rede para fins de compensação (Compensação 1 a 1).



**Parana e Santa Catarina o
desconto do ICMS apenas por
48 meses**

O ICMS ainda deve ser pago no TUSD

As bandeiras tarifárias incidem sobre o consumo líquido.



Cap III
**Do Sistema de compensação
de energia**

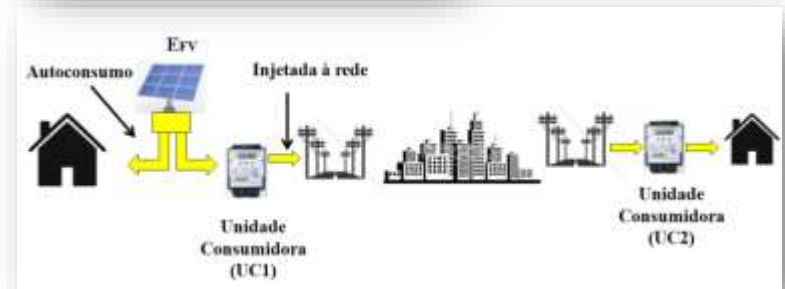
Art 6-RN 482/2012 atualizada pela RN687/2015

Sistema de compensação de energia

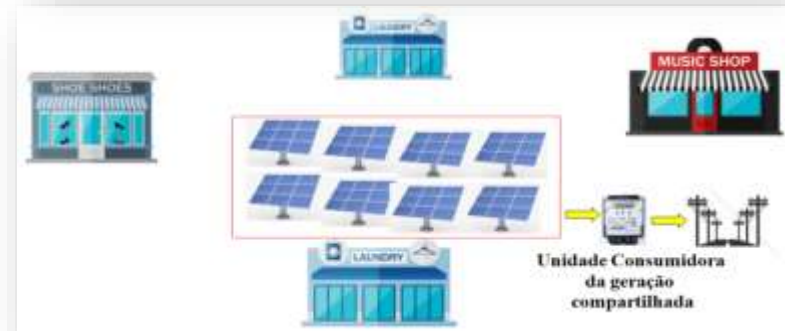
I) Microgeração ou minigeração distribuída



II) Autoconsumo remoto



III) Geração compartilhada

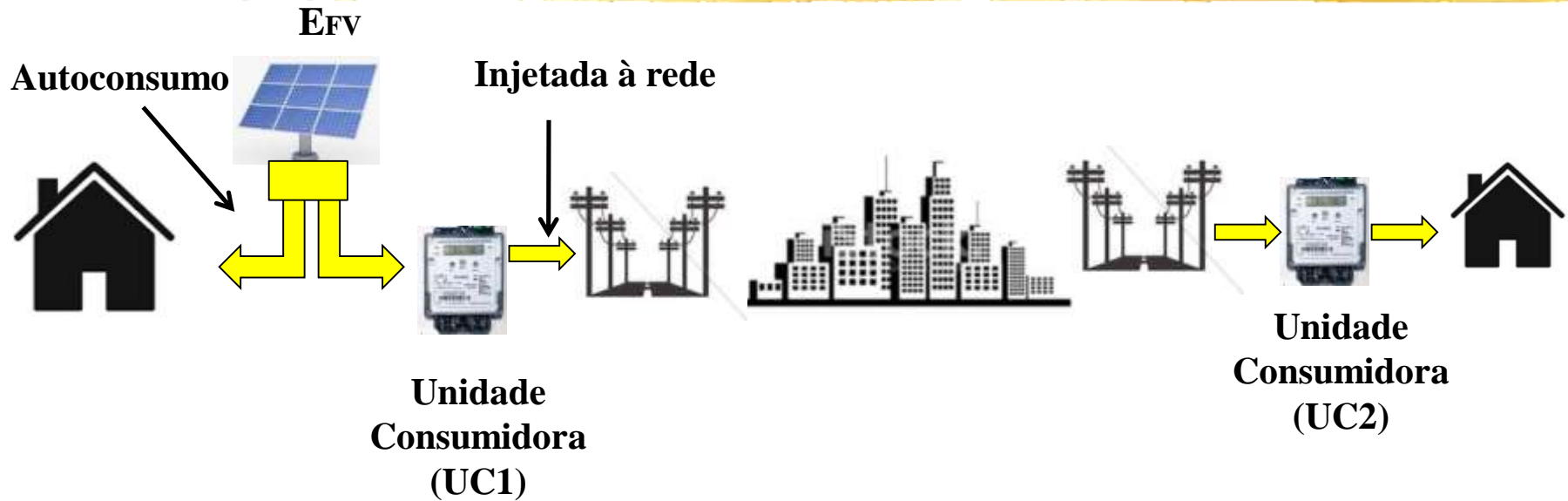


IV) Empreendimento de Múltiplas unidades consumidoras (EMUC)



Autocomsumo Remoto

Autoconsumo Remoto



- Nesta titularidade: CPF ou CNPJ
- Mesma área de concessão da distribuidora.

Exe 1: Dr N. Testa instalou um SF na casa dele (UC1) e gostaria de usar os créditos excedentes na sua outra casa (onde mora seus pais) cuja UC2 está com o mesmo CPF.

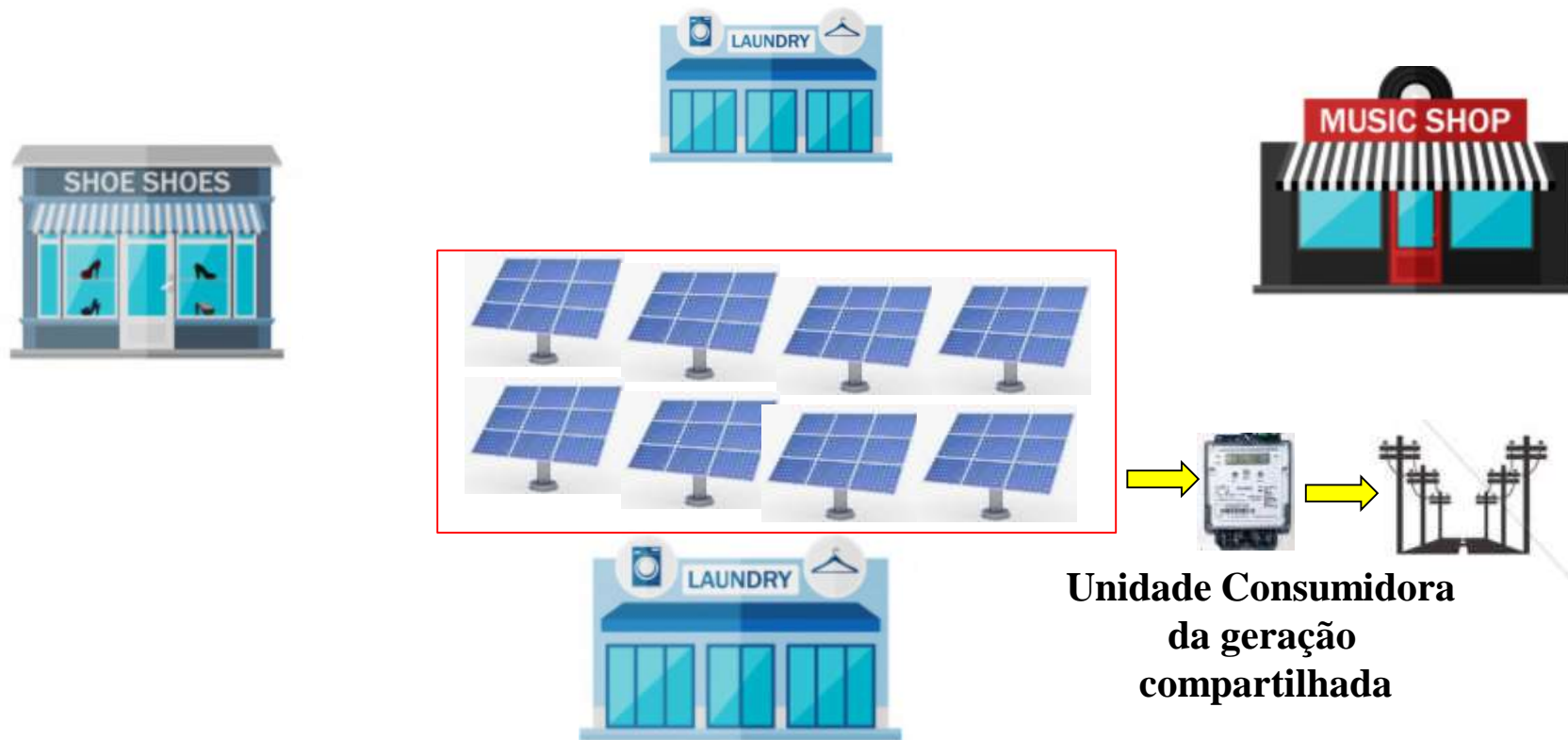


Exe 2: Dr Nicola Testa instalou um SF na casa dele (UC1) e gostaria de usar os créditos excedentes na empresa dele cuja UC2 está cadastrada com CNPJ.



Geração Compartilhada

Geração Compartilhada: Consórcio ou Cooperativa



Local : A instalação fotovoltaica deve estar em local diferente das UC a compensar

Titularidade : Em nome da Cooperativa ou consórcio

Os créditos são compartilhados entre os associados (nem todos precisam receber)

A solicitação de acesso deve acompanhar da cópia de instrumento jurídico (consórcio ou cooperativa)

Mesma área de concessão da distribuidora.

Geração Compartilhada: Consórcio ou Cooperativa



Exe 1: Varias proprietários de um prédio que não tem lugar para instalar o sistema fotovoltaico se unem para fazer a instalação em uma chácara (da mesma concessão da CPFL) e a energia gerada será compensada nas unidades consumidoras.



Exe 2: Varias proprietários de lojas se unem para fazer a instalação em uma chácara em Minas Gerais e querem que a energia gerada será compensada nas unidades consumidoras em São Paulo.



**Emprendimientos de Múltiplas
Unidades Consumidoras
(EMUC)**

Empreendimentos de Múltiplas Unidades Consumidoras (EMUC)



● UC individual

● UC comum

Condomínios residenciais ou prediais caracterizam-se pela união de múltiplas unidades consumidoras de energia elétrica aglomerados em um mesmo espaço e propriedade.

As áreas comuns representam um consumo próprio (outra unidade consumidora).

Empreendimentos de Múltiplas Unidades Consumidoras (EMUC)



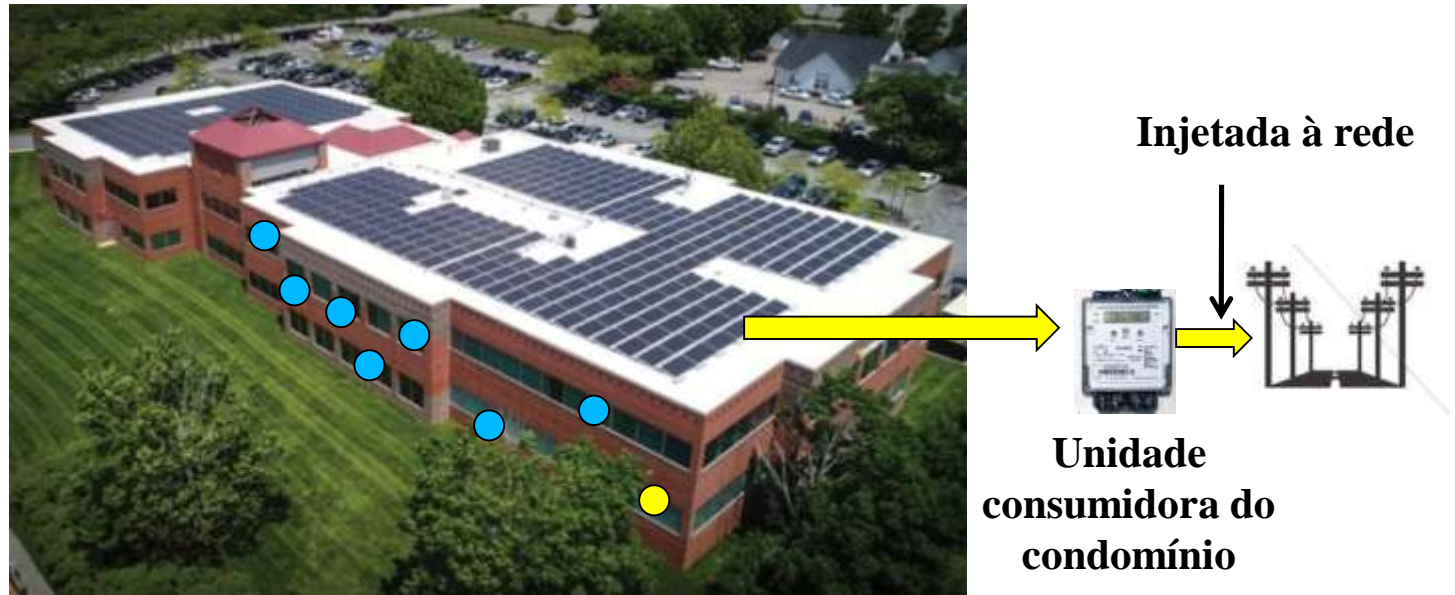
● UC individual

● UC comum

As unidades consumidoras devem estar na mesma propriedade ou contíguas.

É vedado a utilização de vias públicas, de passagem aérea ou subterrânea e de propriedades de terceiros não integrantes do empreendimento).

Empreendimentos de Múltiplas Unidades Consumidoras (EMUC)



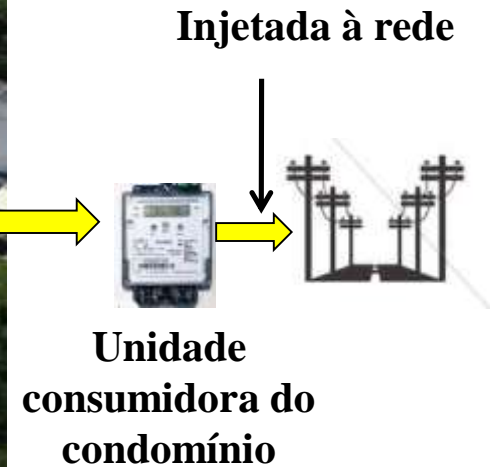
A energia é injetada diretamente à rede e são acumulados créditos.

Os créditos são divididos entre os participantes (quem define é o titular do condomínio)

Deve-se informar à concessionária o rateio entre as UCs participantes

Mesma área de concessão da distribuidora.

Empreendimentos de Múltiplas Unidades Consumidoras (EMUC)



Exe 1: Alguns moradores de um prédio se unem para instalar um SF na lage e querem compensar a energia gerada nas UC dos participantes.



Exe 2: A MRV quer instalar um sistema fotovoltaico para compensar a energia gerada em cada apartamento proporcionalmente.



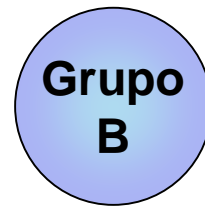
Faturamento da UC

Faturamento da unidade consumidora (Art 7/RN 482)

Deve ser cobrado, no mínimo o valor referente à:



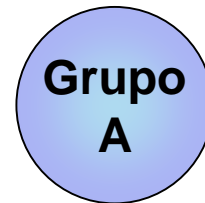
Custo de disponibilidade:



$V < 2,3\text{kV}$



Demanda contratada:

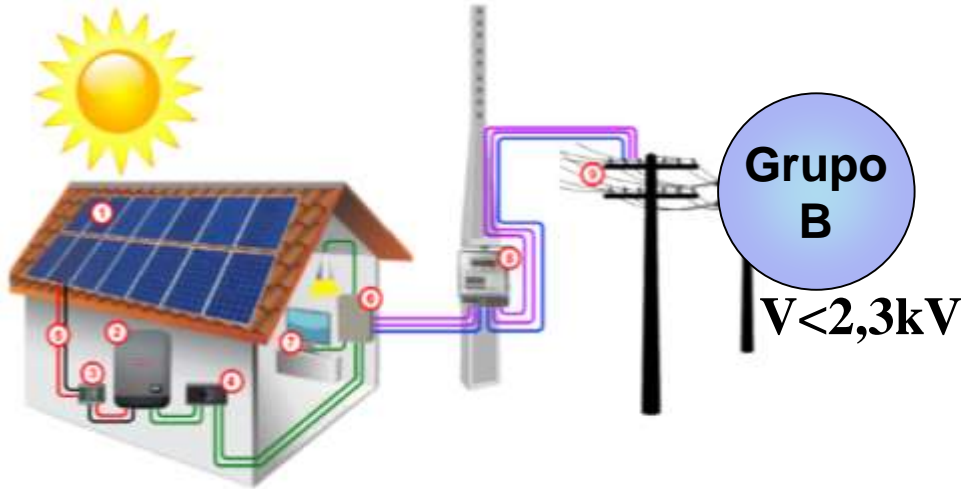


$V > 2,3\text{kV}$



A potência instalada máxima

A **potência instalada** da microgeração/minigeração fica limitada à potência disponibilizada para a UC.(RN482/2012)



Capacidade do disjuntor da UC pela tensão nominal, observando o fator específico ao número de fases em (VA)

Monofásico ou bifásico

$$S = V * I \quad (\text{VA})$$

$$P = V * I * \cos(\phi) \quad (\text{W})$$

$$\cos(\phi) = 1$$

Trifásico

$$S = \sqrt{3} V * I \quad (\text{VA})$$

$$P = \sqrt{3} V * I * \cos(\phi) \quad (\text{W})$$

$$\cos(\phi) = 0,92$$

Exemplo1: Uma casa com conexão bifásica e disjuntor principal de 63A e 220V. Qual é máxima potencia fotovoltaica (W) que pode instalar?

$$S = V * I$$

$$S = 220 * 63$$

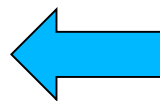
$$S = 13860 \text{ VA}$$

$$P = V * I * \cos(\phi)$$

$$\cos(\phi) = 1$$

$$P = 220 * 63 * (1)$$

$$P = 13860 \text{ W}$$



Exemplo2: Uma loja com conexão trifásica e disjuntor principal de 63A e 220V. Qual é máxima potencia fotovoltaica (W) que pode instalar?

$$S = \sqrt{3} V * I$$

$$S = \sqrt{3} 220 * 63$$

$$S = 24005 \text{ VA}$$

ou

$$P = \sqrt{3} V * I * \cos(\phi)$$

$$\cos(\phi) = 0,92$$

$$P = \sqrt{3} 220 * 63 * (0,92)$$

$$P = 22085 \text{ W}$$

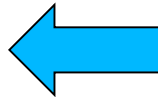



Tabela da CPFL onde mostra a carga instalada para unid. consumidoras

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Fornecimento em Tensão Secundária de Distribuição

8.2 Anexo II – Tabelas

Bifásico

Trifásico

8.2.1 Tabela 1A – Dimensionamento do Ramal de Entrada – Tensão 127/220V											
Categoria	A1 ⁽¹⁾	A2 ⁽¹⁾	B1	B2	C1	C2	C3	C4 ⁽⁵⁾	C5 ⁽⁵⁾	C6 ⁽⁵⁾	
Carga instalada individual ou soma de 2 ou mais clientes (kW)	$C \leq 6$	$C \leq 12$	$12 \leq C \leq 18$	$18 \leq C \leq 25$	$25 \leq C \leq 75$						
Demanda Individual ou Demanda de 2 ou mais clientes (kVA)	-	-	-	-	$D \leq 23$	$23 \leq D \leq 30$	$30 \leq D \leq 38$	$38 \leq D \leq 47$	$47 \leq D \leq 57$	$57 \leq D \leq 76$	
Limitação motores (cv)	FN ⁽¹⁾	1	2	2	2	2	3	5	7,5	7,5	
	FF	-	-	3	5	3	5	7,5	7,5	10	15
	FFFN ⁽³⁾	-	-	-	-	15	20	25	30	40	50
Cabo PVC mm ² BWF 70°C 750 V	6	16	16	25	16	25	35	50	70 ⁽⁴⁾	95 ⁽⁴⁾	
Caixa	II ⁽²⁾				III			H			
Disjuntor (A)	32	63	63	80	63	80	100	125	150	200	
Eletroduto mm (pol)	32 (1)		40 (1 ¼)				50 (1 ½)		60 (2)		

A potência instalada máxima

Para consumidores do grupo A, a potência instalada fica limitada à demanda contratada.



Grupo
A

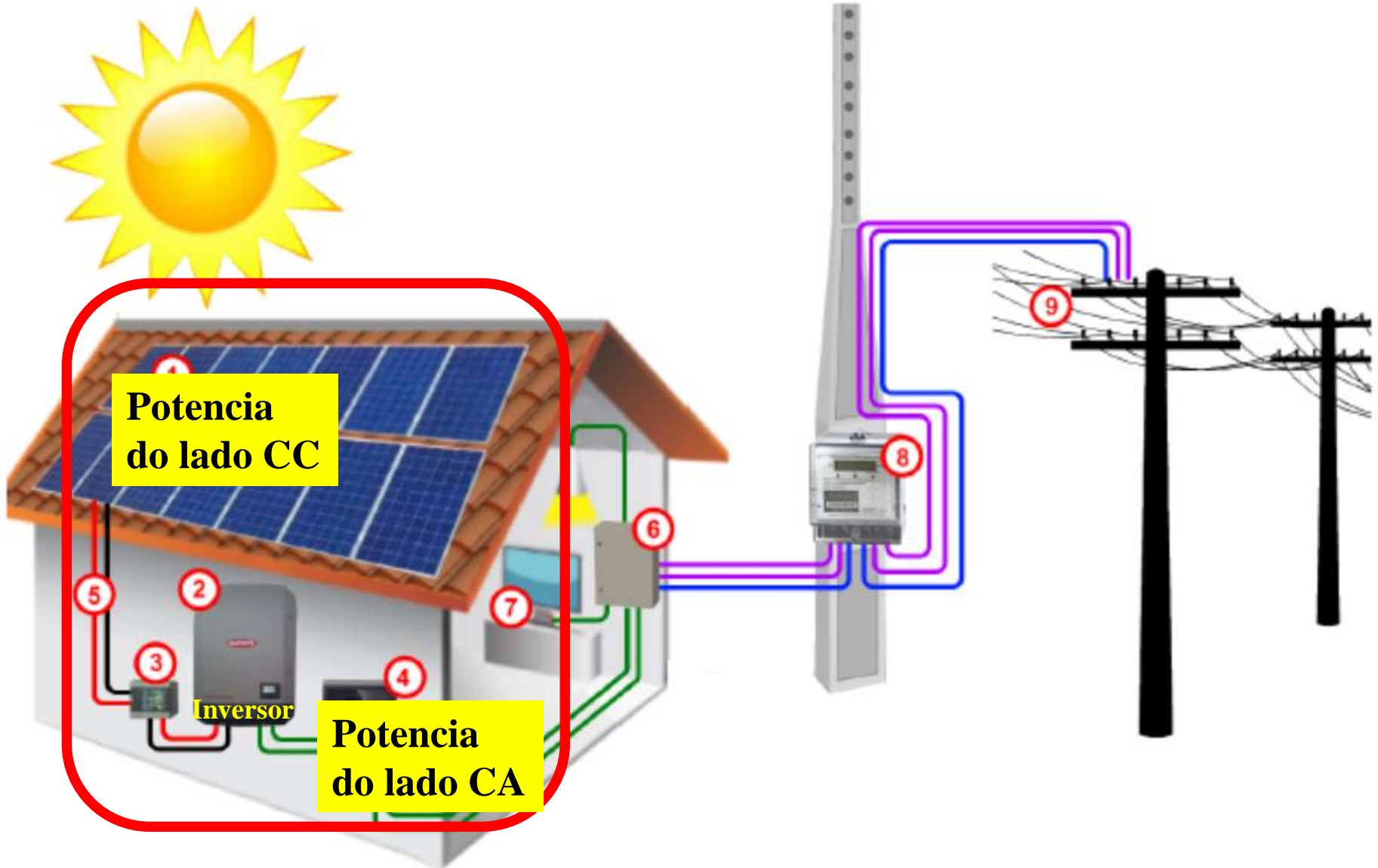
Demanda Contratada (kW)

$V > 2,3 \text{ kV}$

Exemplo: Um consumidor do grupo A tem uma Demanda Contratada de 190kW, qual é a máxima potência fotovoltaica que pode instalar?

Resp: $P = 190 \text{ kW}$

Qual é a potência instalada em Sistemas Fotovoltaicos?



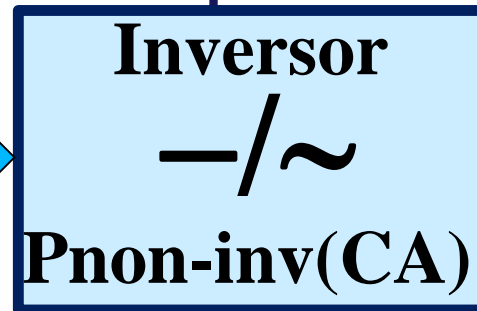
Qual é a potência instalada considerada pela concessionária?

Potencia do lado CC

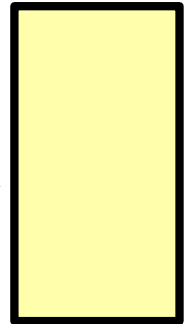
Potencia do lado CA



P_{FV}



P_{CA-INV}



Quadro
Geral CA

$$P_{INS} = \text{Menor} (P_{FV}, P_{non-inv}(CA))$$

Qual é a potência instalada em Sistemas Fotovoltaicos

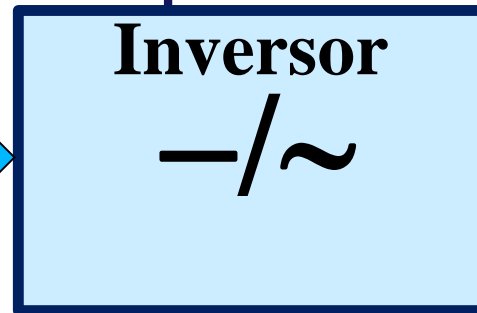
Potencia do lado CC

Potencia do lado CA

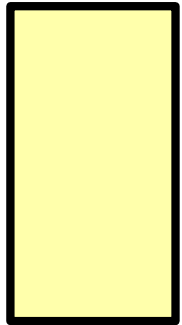
$$P_{FV} = 5000W_p$$



P_{FV}



P_{CA-INV}



$$P_{non-inv(CA)} = 4000W$$

Quadro
Geral CA

$$P_{INS} = 4000W$$

Em geral a potencia do lado CC deve ser maior à potencia CA

Resumo

Sistema de compensação de energia

I) Microgeração ou minigeração distribuída



II) Autoconsumo remoto



III) Geração compartilhada

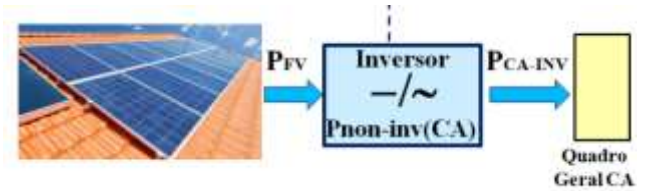


IV) Empreendimento de Múltiplas unidades consumidoras (EMUC)

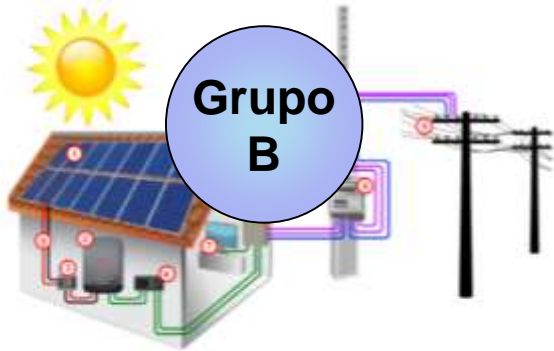




**Custo
mínimo**



**Potência instalada
máxima**



**Custo de
disponibilidade**

$$S = V * I$$

$$S = \sqrt{3} V * I$$



**Demanda
contratada**

**Demanda
contratada**