

SESSÃO 2 | Selecionar edifícios e dimensionar o sistema

PROGRAMA INTENSIVO

21 OUT.



SESSÃO 2 | Selecionar edifícios e dimensionar o sistema

SUMÁRIO

- Como começar: dois conselhos
- Que fonte de energia renovável escolher
- Onde instalar e que coberturas escolher
- Como funciona o autoconsumo
- Autoconsumo coletivo: requisitos técnicos
- Partilha de energia e coeficientes de partilha
- O que é preciso para fazer o dimensionamento
- Modelo energético – primeiras instruções

SESSÃO 2 | Selecionar edifícios e dimensionar o sistema

OBJETIVOS DESTA SESSÃO

- Partilhar as boas práticas para o projeto piloto de energia renovável
- Identificar as melhores tecnologias e locais para a produção de energia renovável
- Definir os critérios para a escolha da cobertura/terreno do primeiro projeto
- Identificar locais/ferramentas para a recolha dos dados de consumo e produção
- Partilhar ferramentas de dimensionamento

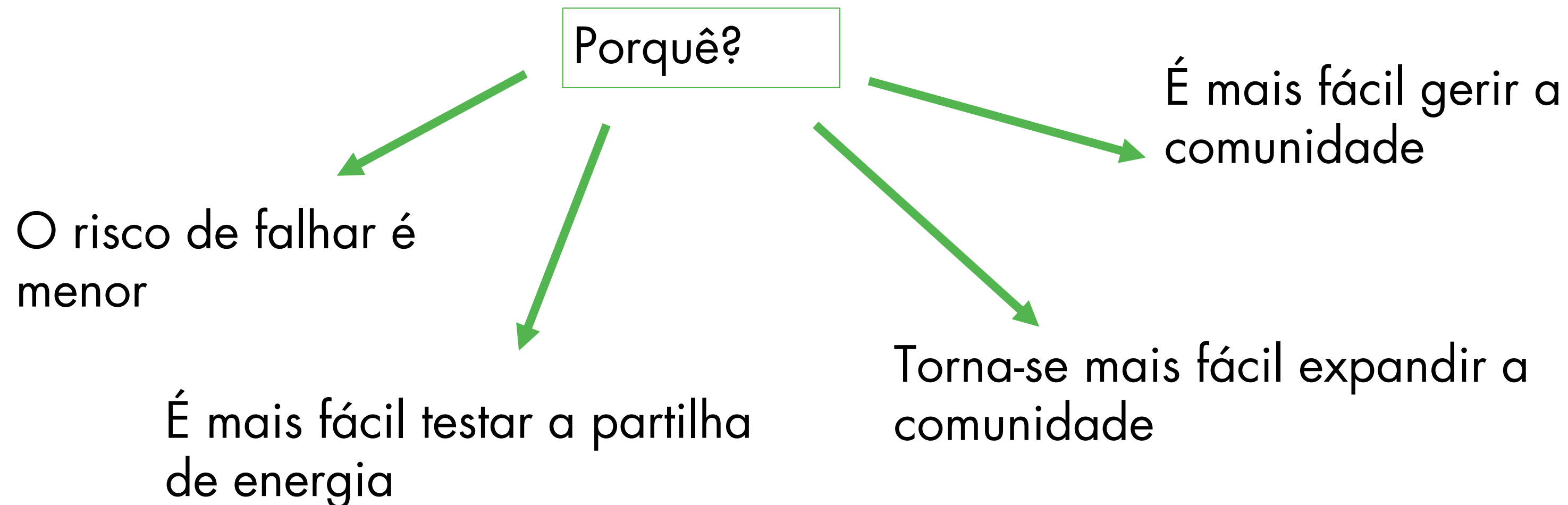
COMO COMEÇAR?

Agora temos o Grupo e a visão!

- Onde pode ser?
- Qual a sua dimensão?
- Como tornar o nosso projeto realidade?
- Como encontrar o primeiro projeto da comunidade?
- Como é que vamos beneficiar da energia que nós produzimos?

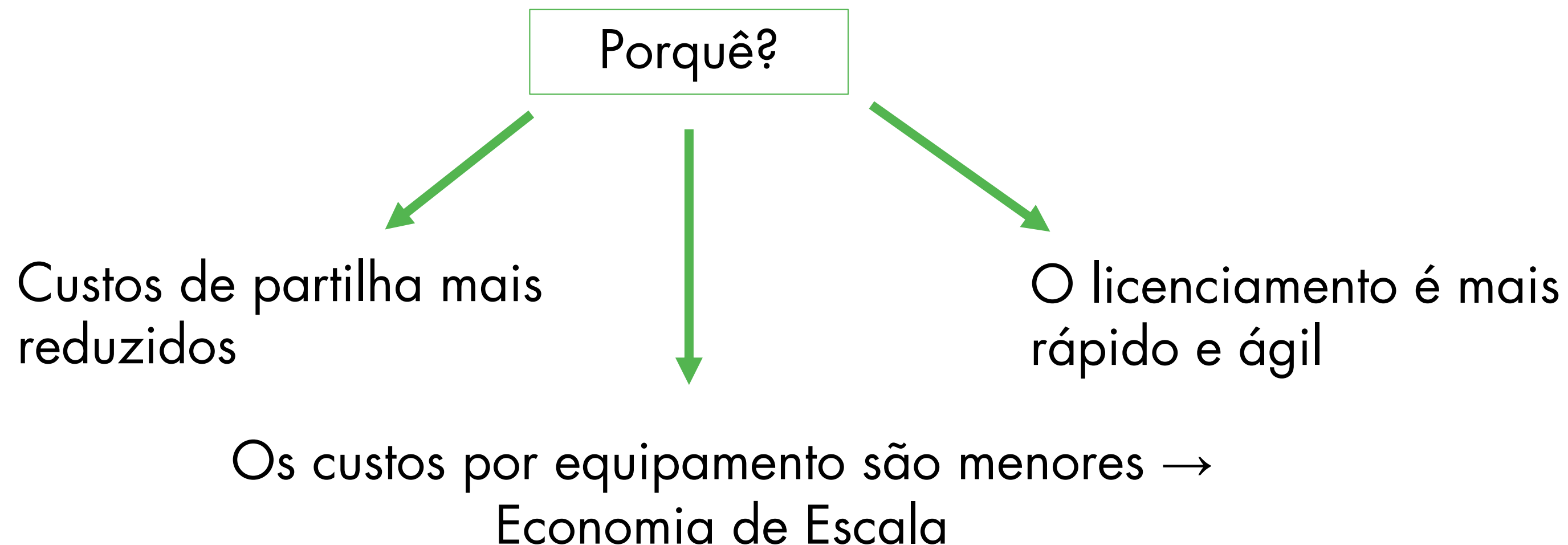
PARA COMEÇAR: 2 CONSELHOS

1. Começar pequeno



PARA COMEÇAR: 2 CONSELHOS

2. Instalar só 1 sistema de produção



QUE FONTE DE ENERGIA RENOVÁVEL ESCOLHER?



VANTAGENS

- Menor custo de investimento
- Mais fácil implementar
- Potencial de produção (horas de sol)

DESVANTAGENS

- Período de produção mais reduzido
- Limitada eficiência dos painéis FV



VANTAGENS

- Maior período de produção
- Maior potencial de aproveitamento
- Pode ser interessante em locais ventosos

DESVANTAGENS

- Custo inicial muito elevado
- Mais difícil avaliar o potencial
- Mais difícil implementar

SESSÃO 2 | Selecionar edifícios e dimensionar o sistema

ONDE É QUE VAMOS INSTALAR?

- Os edifícios nossos parceiros



Um edifício público



Uma associação de moradores local



Uma IPSS ou cooperativa local



Espaços comuns habitacionais

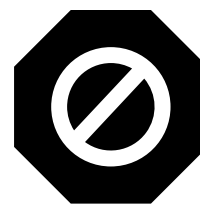
QUE COBERTURAS VAMOS ESCOLHER?

Escolher coberturas que podem ser inclinadas ou planas;

Podem ter estes materiais:

- Telha cerâmica (lusa);
- Chapas de alumínio;
- Telhado plano (betão);

Não instalar telhas em fibrocimento

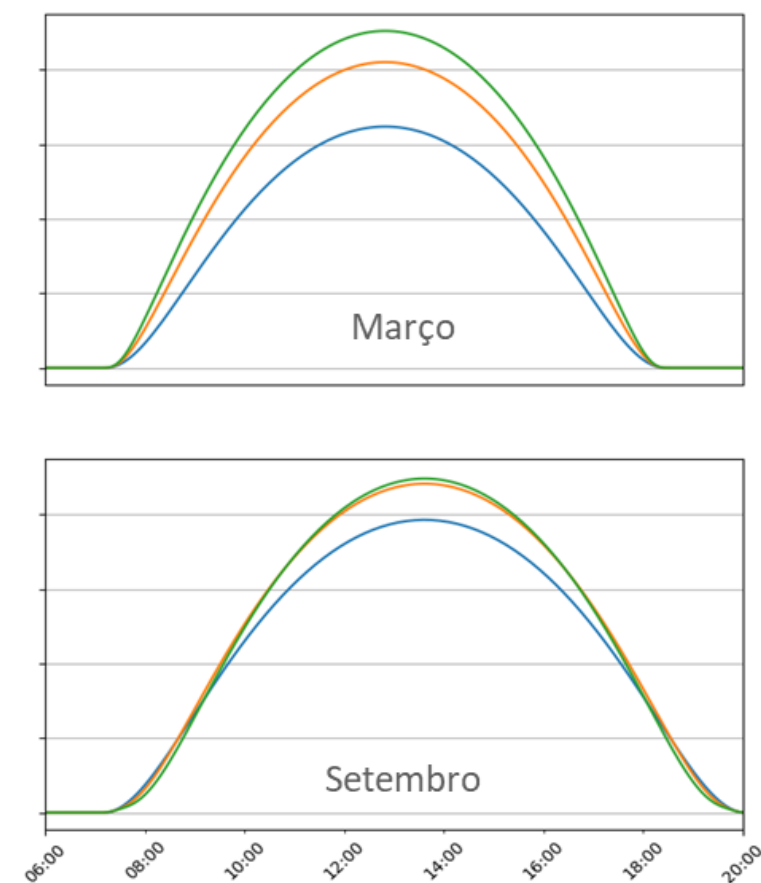
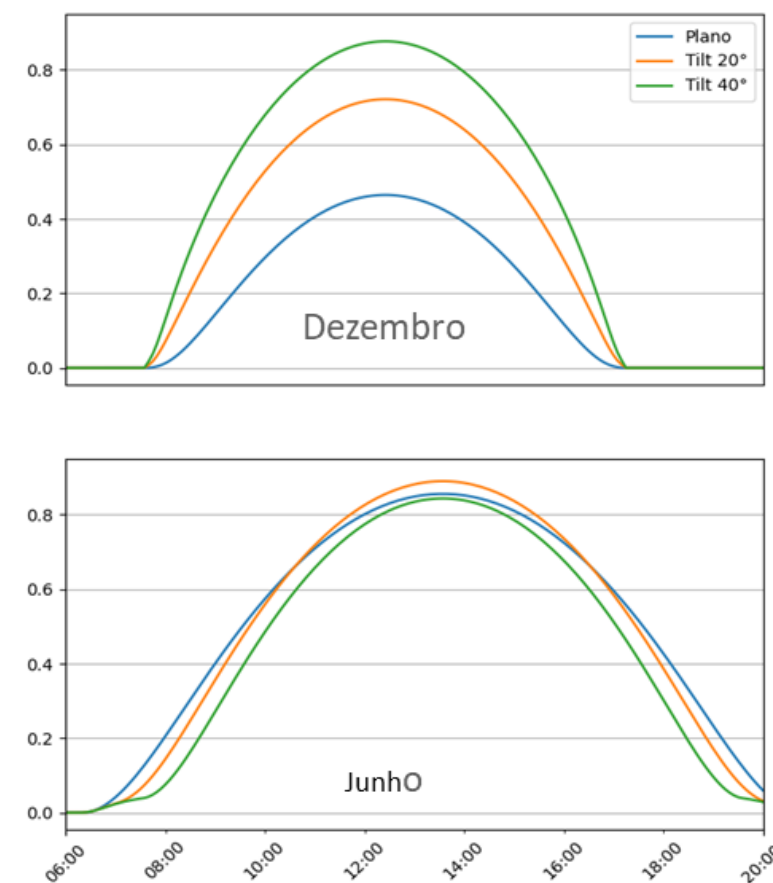
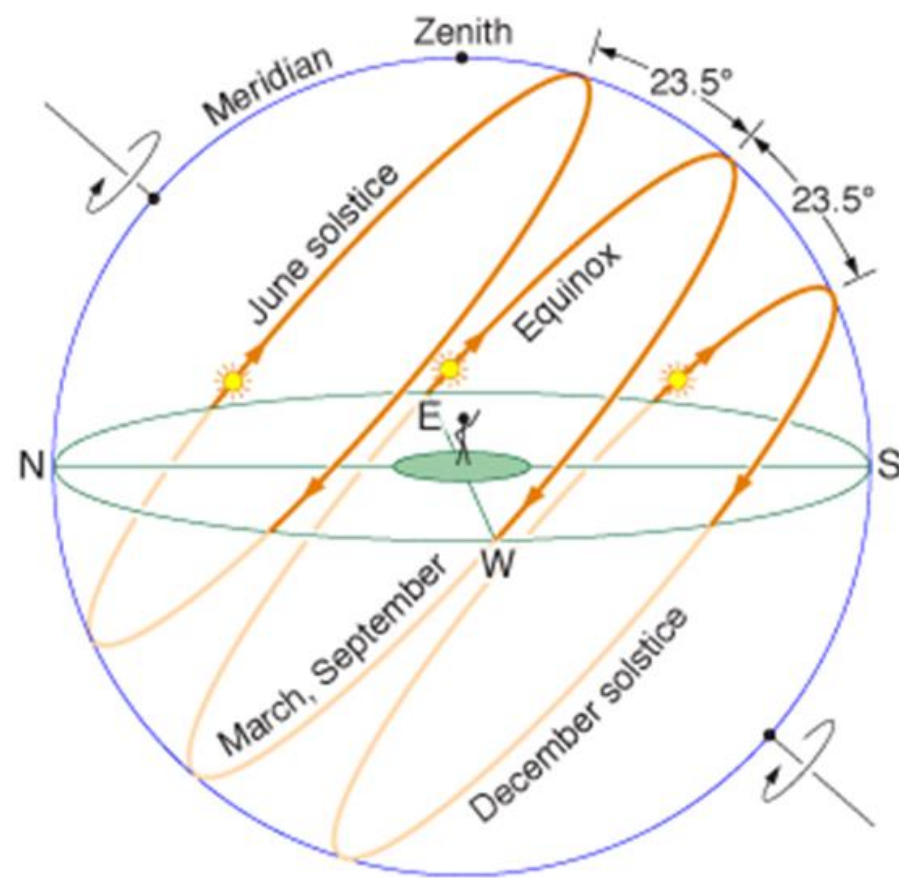


SESSÃO 2 | Selecionar edifícios e dimensionar o sistema

QUE COBERTURAS VAMOS ESCOLHER?

Que parâmetros têm influência na produção fotovoltaica ?

Inclinação dos módulos fotovoltaicos:

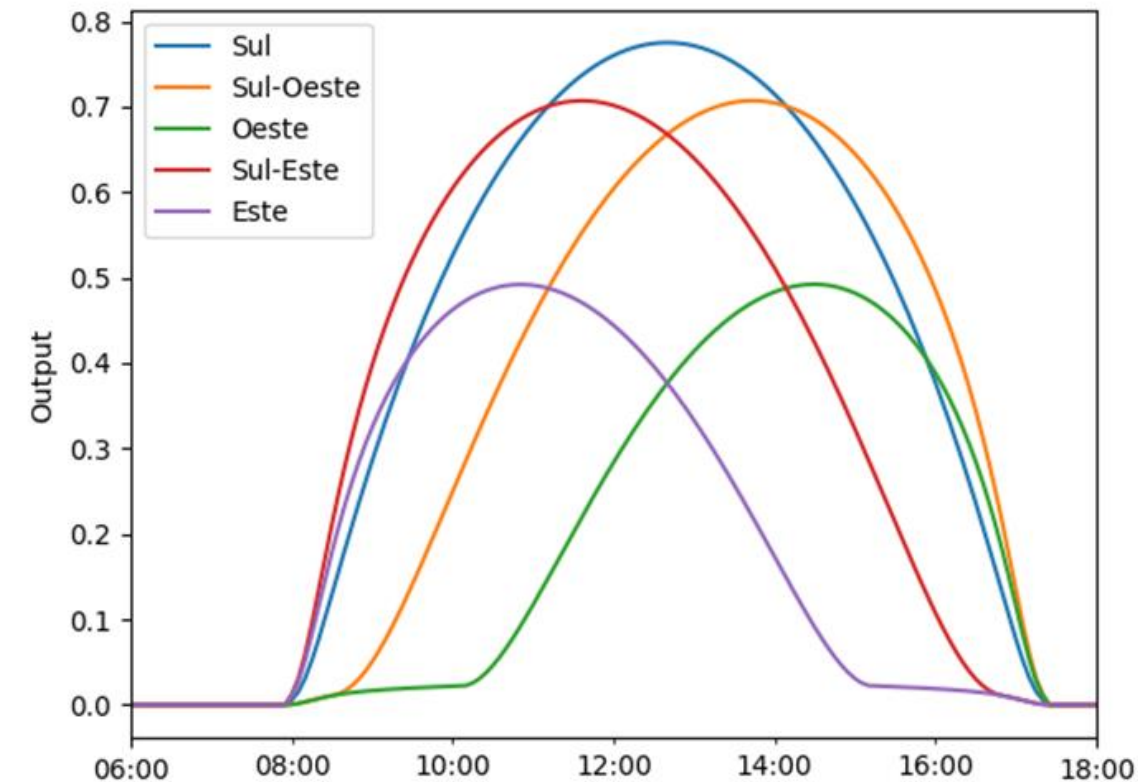
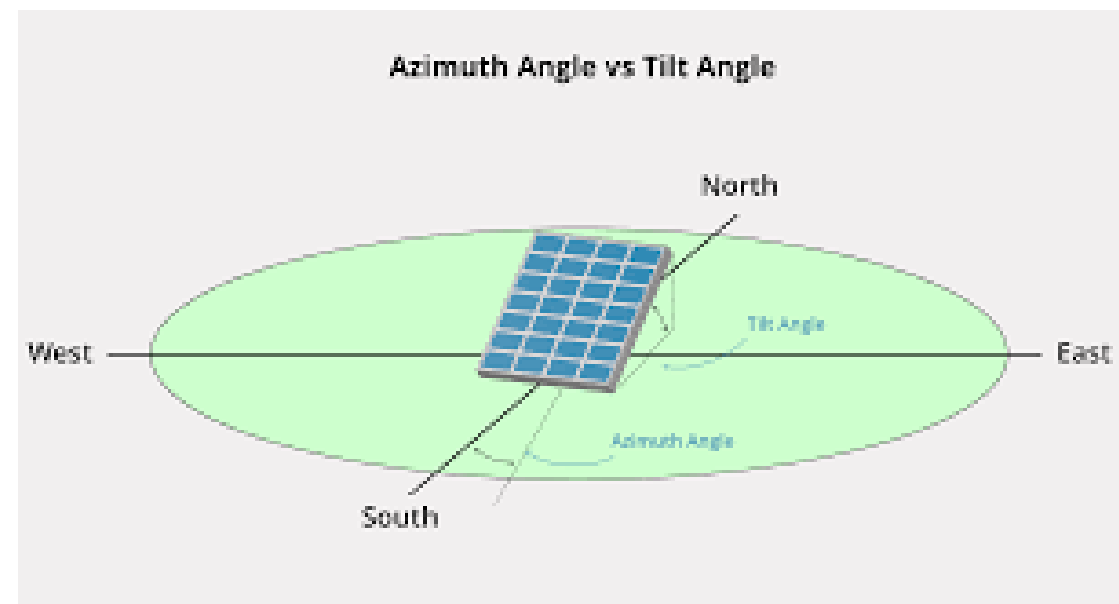


QUE COBERTURAS VAMOS ESCOLHER?

Que parâmetros têm influência na produção fotovoltaica ?

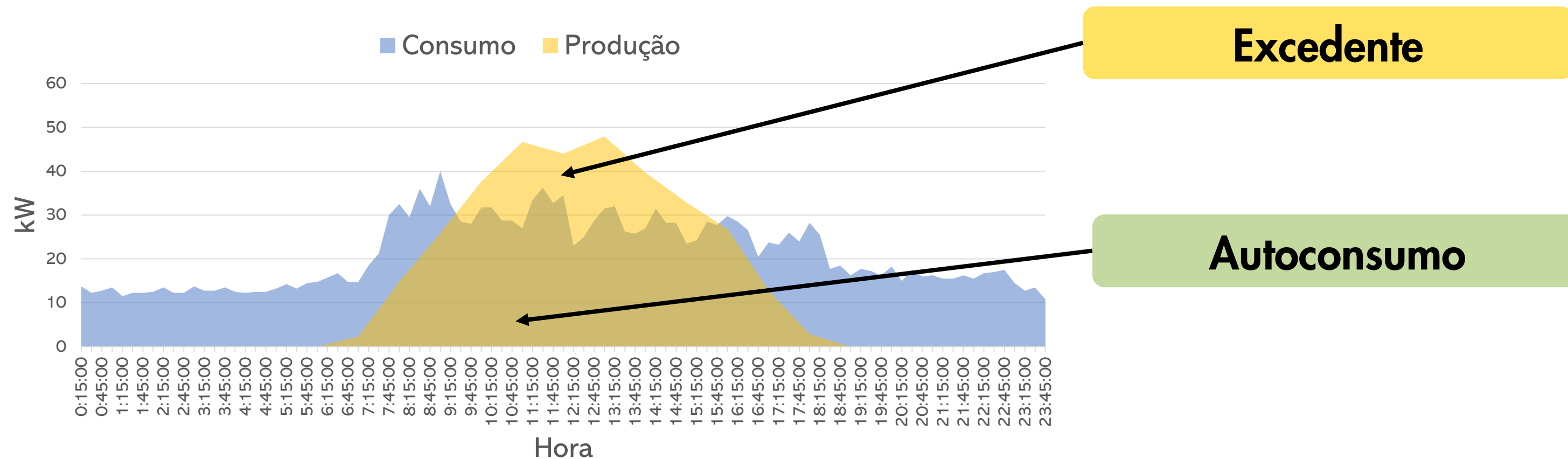
Exposição dos módulos fotovoltaicos:

- Vertente a sul é a ideal;
- Vertente a este/oeste – pode depender da hora do dia



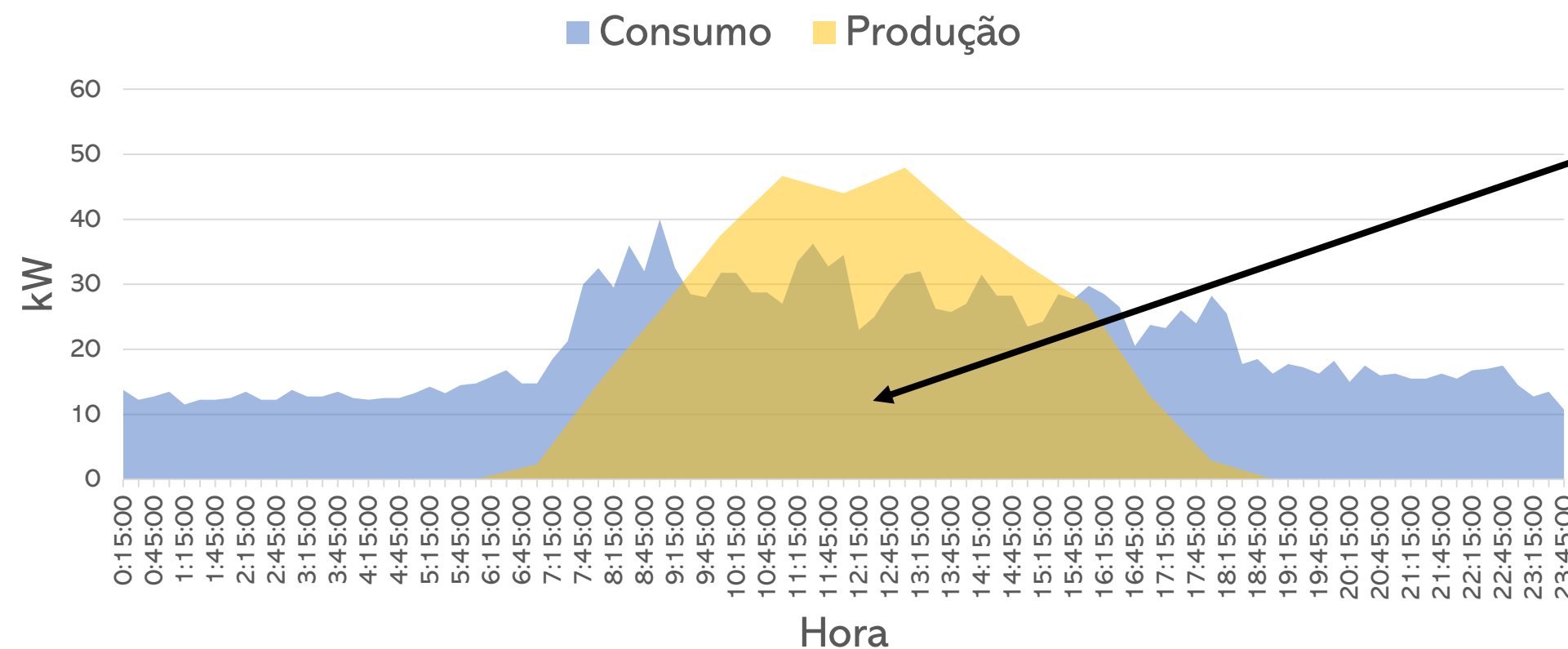
COMO FUNCIONA O AUTOCONSUMO?

Três indicadores a reter!!



COMO FUNCIONA O AUTOCONSUMO INDIVIDUAL?

Três indicadores a reter!!

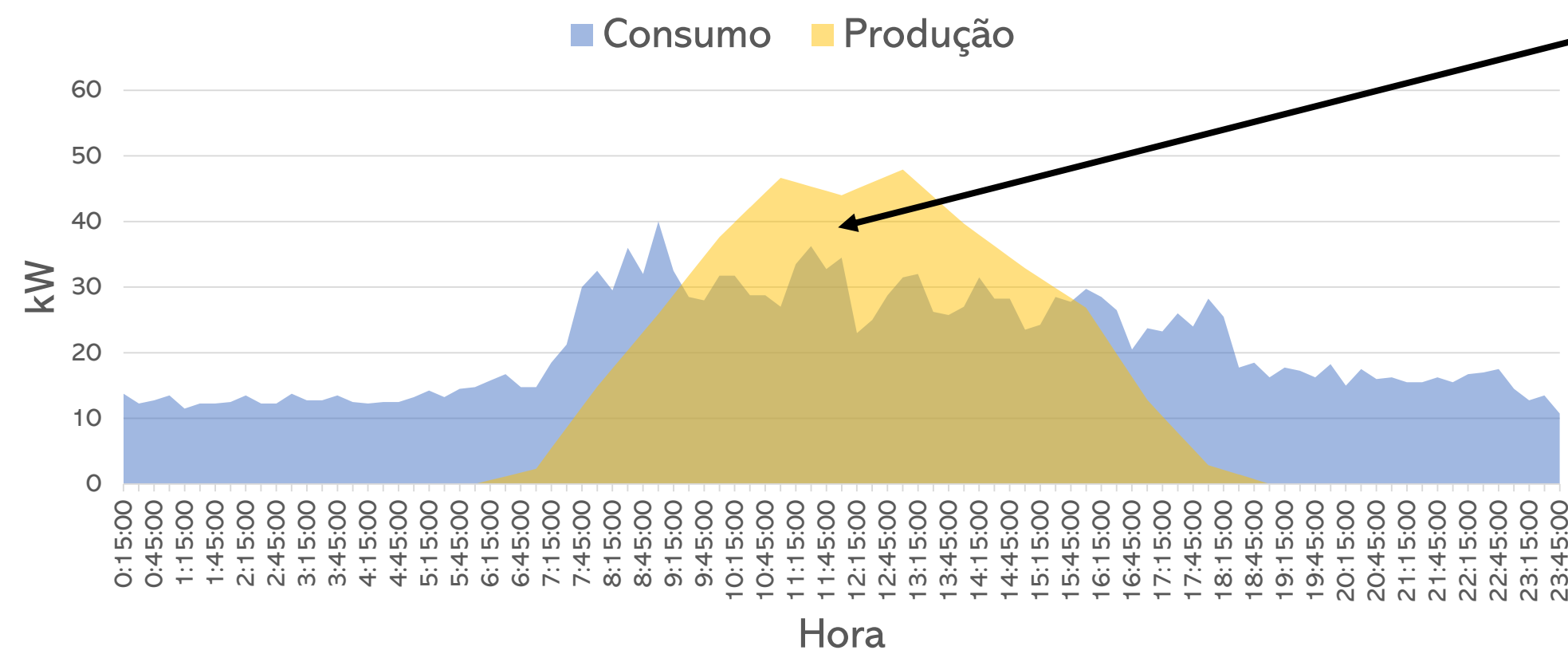


Autoconsumo

Energia aproveitada =
Quantidade "verde"
dividido a quantidade
"amarela"

COMO FUNCIONA O AUTOCONSUMO INDIVIDUAL?

Três indicadores a reter!!

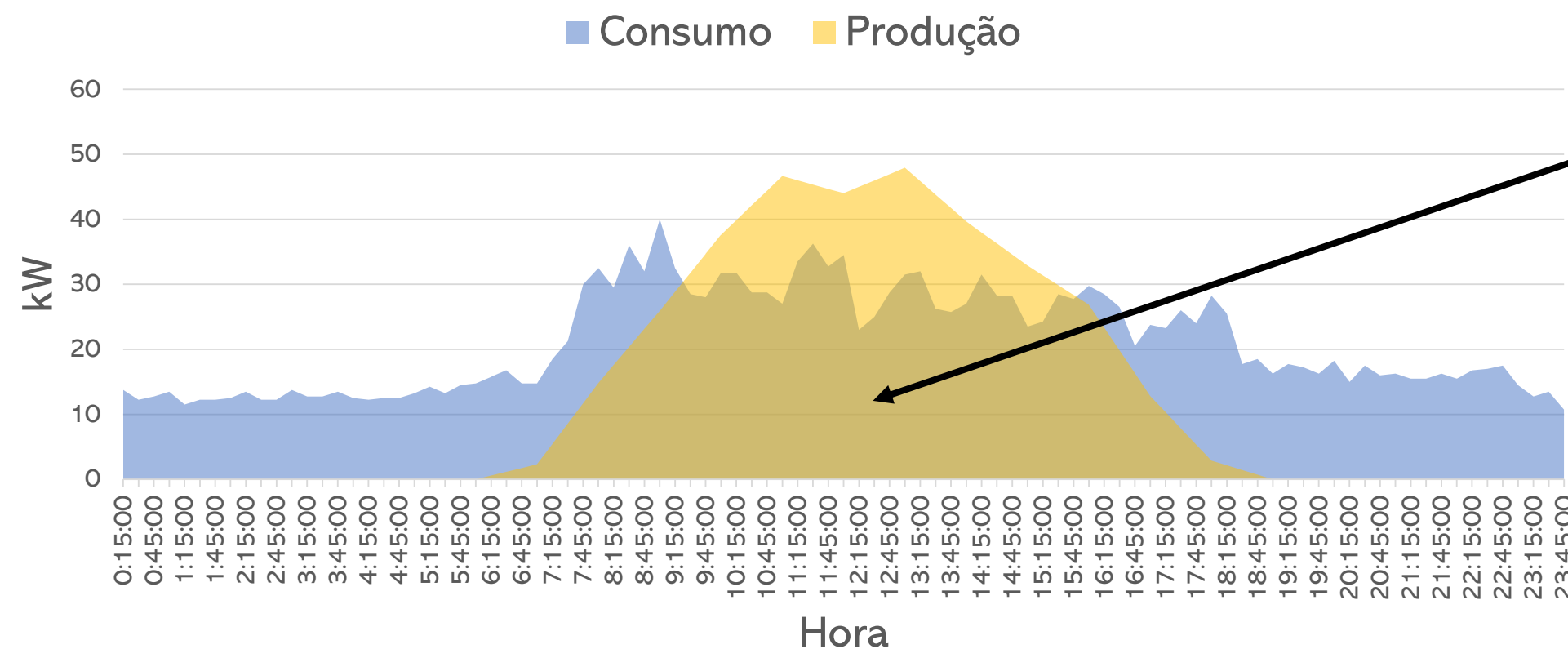


Excedente

Quando a produção > consumo, a energia é desperdiçada

COMO FUNCIONA O AUTOCONSUMO INDIVIDUAL?

Três indicadores a reter!!



Autossuficiência

Energia que deixamos de ir buscar à rede = Quantidade "verde" dividido a quantidade "azul"

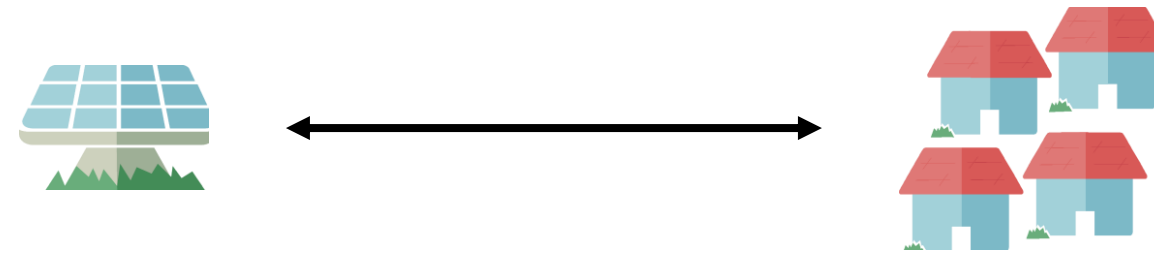
COMO FUNCIONA A PARTILHA DE ENERGIA?

Requisitos

- 1 Um ou mais pontos de produção
- 2 Contadores inteligentes ligados à rede inteligente
- 3 Estar próximo dos locais de produção
- 4 Entidade Gestora do Autoconsumo Coletivo
- 5 Regulamento Interno

COMO FUNCIONA A PARTILHA DE ENERGIA?

Critério da Proximidade



Até 2 km se o ponto de produção estiver ligado em **Baixa tensão (BT)**
OU

Até 4 km se o ponto de produção estiver ligado em **Média tensão (MT)**
OU

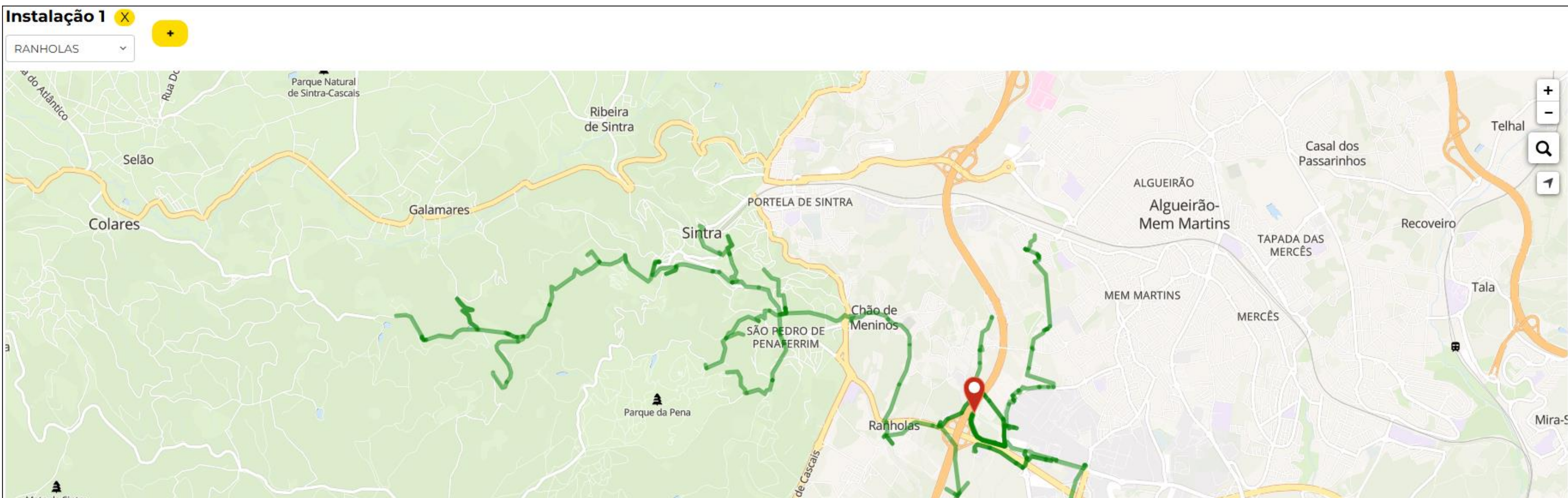
Se o ponto de produção estiver ligado na **mesma subestação elétrica**
que o **ponto de consumo**

SESSÃO 2 | Selecionar edifícios e dimensionar o sistema

COMO FUNCIONA A PARTILHA DE ENERGIA?

Como saber se estamos ligados à mesma subestação?

Site [E-Redes](#) para a Rede Nacional de Distribuição



SESSÃO 2 | Selecionar edifícios e dimensionar o sistema

COMO FUNCIONA A PARTILHA DE ENERGIA?

Como saber se o território da minha CER é de baixa densidade populacional?

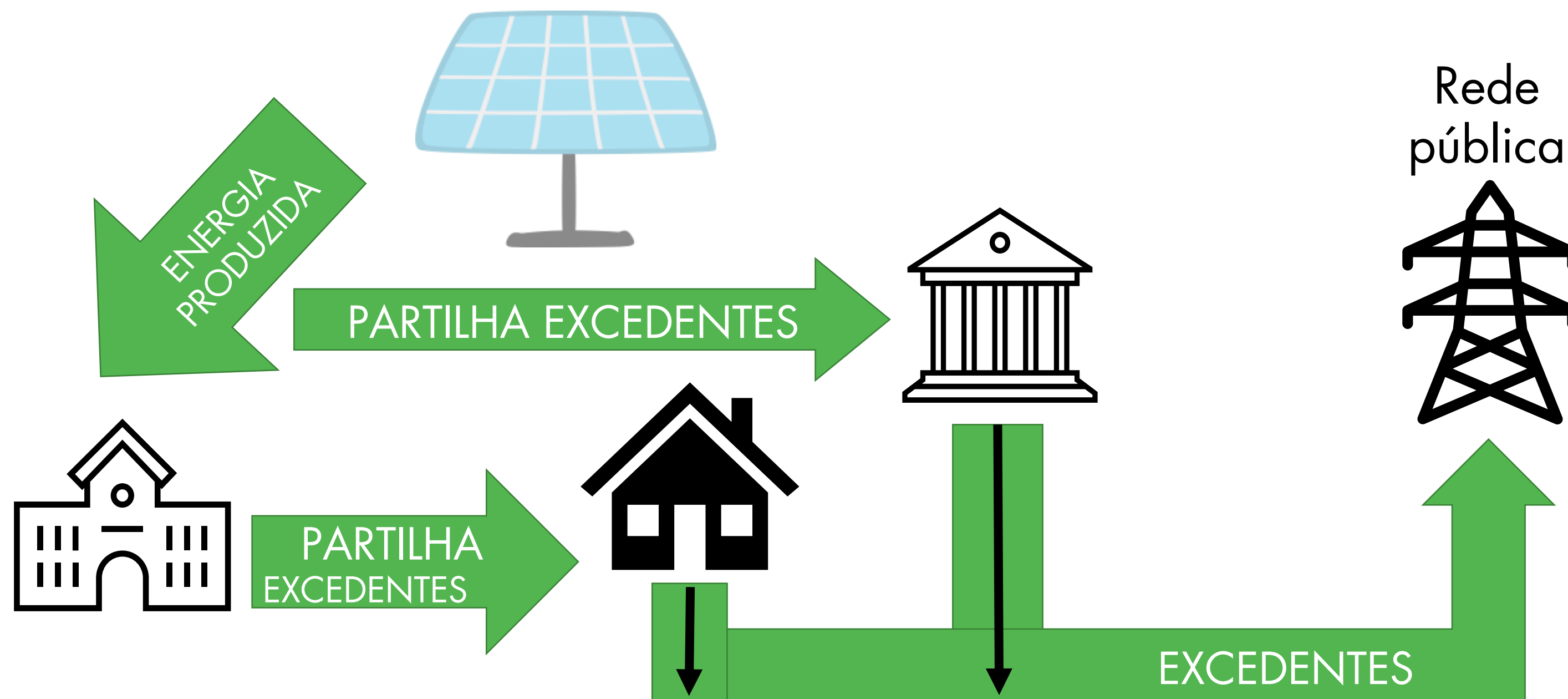
Consultar o documento ["Deliberação nº31/2023/PL"](#)

ATENÇÃO: É a DGEG que avalia se o território é de baixa densidade ou não!!!

SESSÃO 2 | Selecionar edifícios e dimensionar o sistema

COMO FUNCIONA A PARTILHA DE ENERGIA?

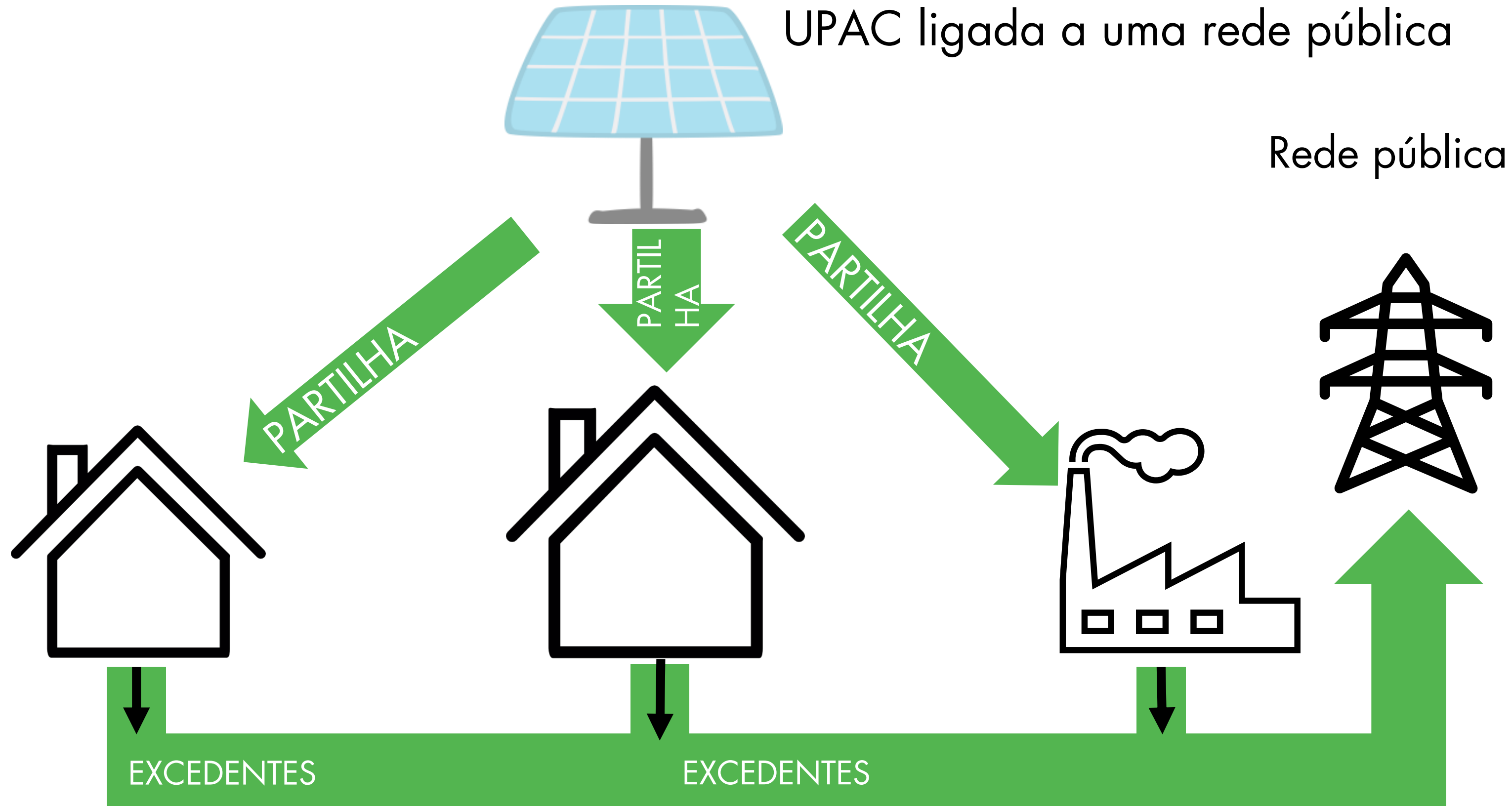
UPAC ligada a um edifício



PROGRAMA INTENSIVO COMUNIDADES DE ENERGIA GULBENKIAN

SESSÃO 2 | Selecionar edifícios e dimensionar o sistema

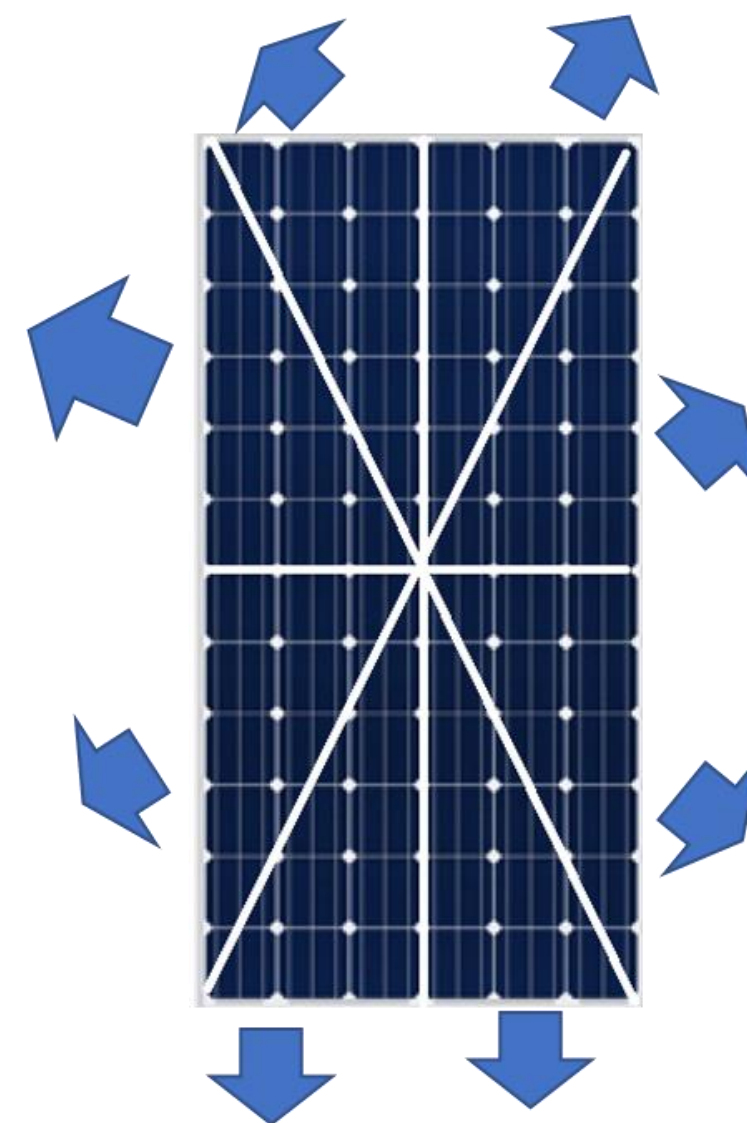
COMO FUNCIONA A PARTILHA DE ENERGIA?



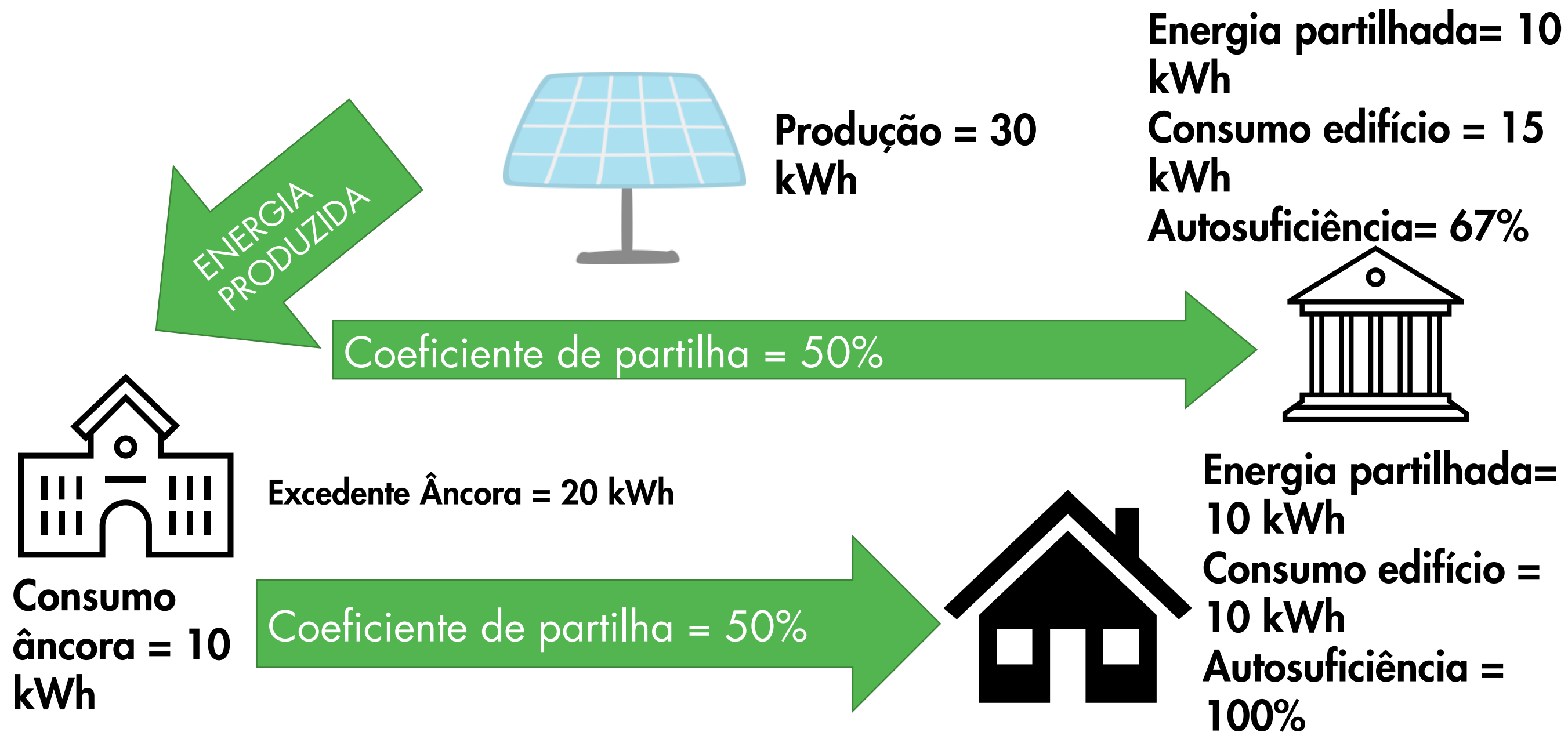
PROGRAMA INTENSIVO COMUNIDADES DE ENERGIA GULBENKIAN

COEFICIENTES DE PARTILHA

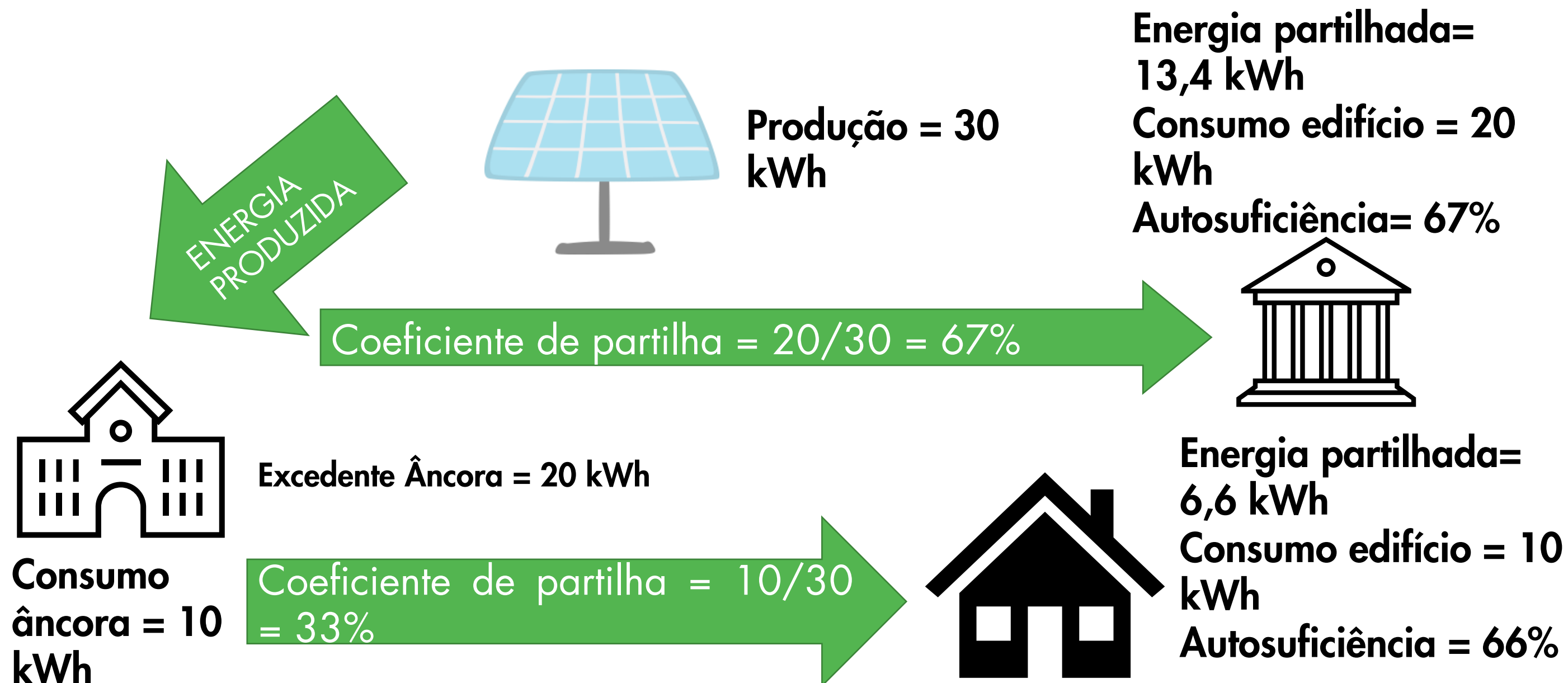
- Definição da cota-parte da eletricidade, produzida pelos módulos fotovoltaicos, **alocada a cada participante** ;
- Existem várias formas de dividir a produção, desde **coeficientes fixos**, a coeficientes variáveis que se ajustam **aos dados reais do consumo** dos participantes;
- Os coeficientes de partilha só se aplicam após o autoconsumo do edifício-âncora;
- Após partilha de energia , ocorre o autoconsumo de cada membro



COEFICIENTE DE PARTILHA FIXO



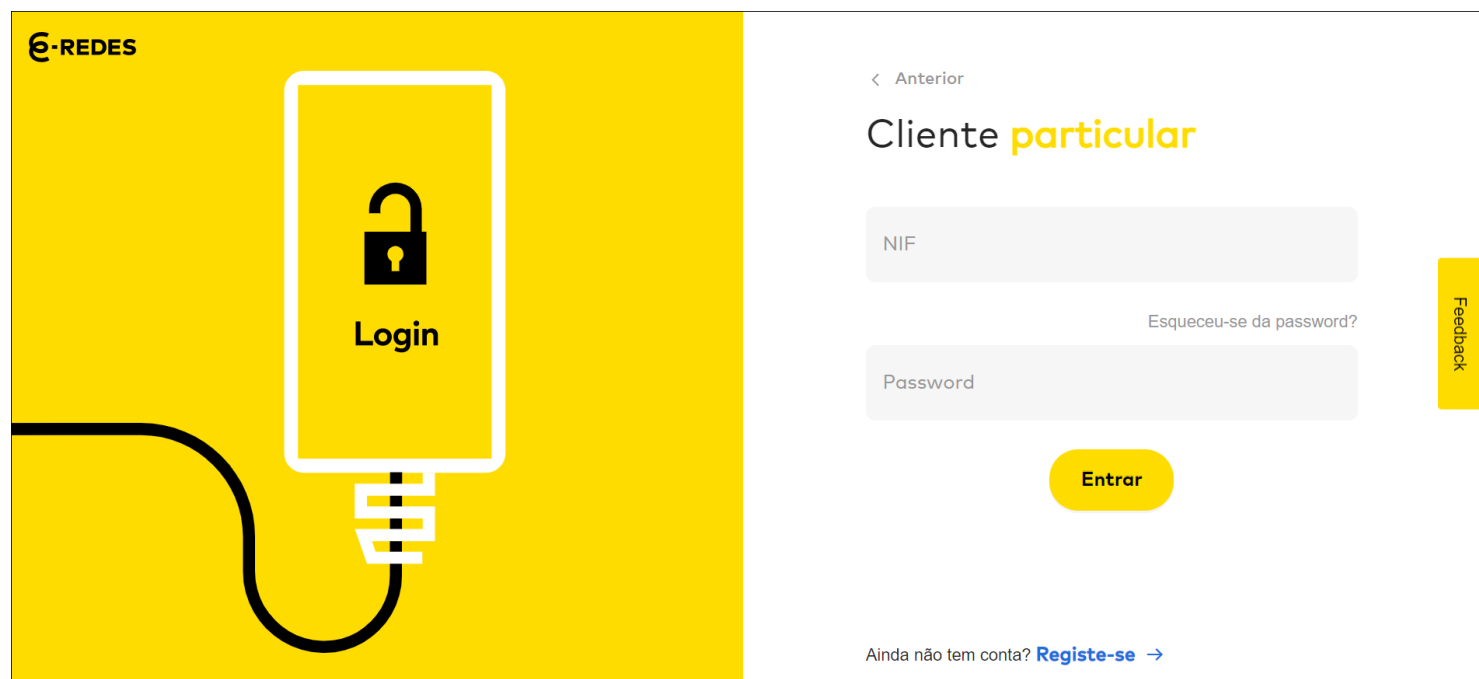
COEFICIENTE DE PARTILHA VARIÁVEL



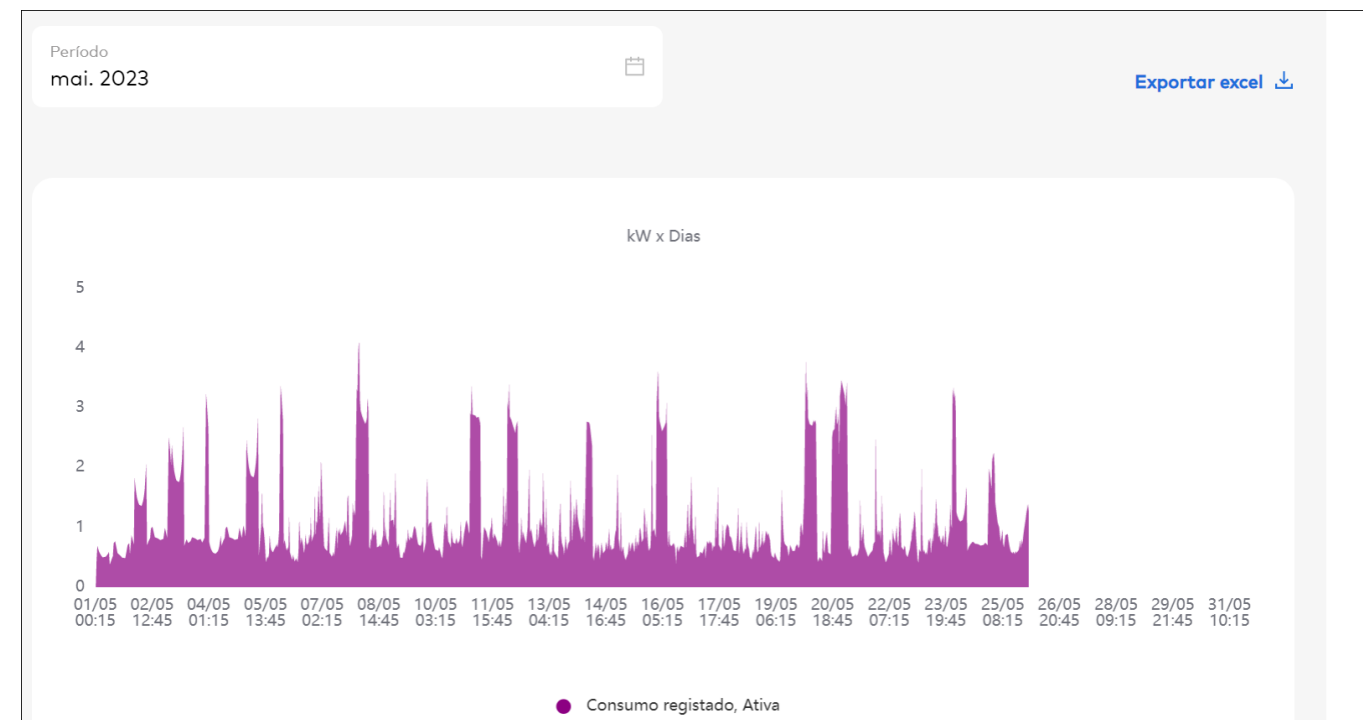
SESSÃO 2 | Selecionar edifícios e dimensionar o sistema

O QUE É PRECISO TER PARA FAZER O DIMENSIONAMENTO?

Consumos dos participantes



The screenshot shows the E-REDES login interface. On the left, there is a yellow banner with the E-REDES logo and a graphic of a plug with a padlock and the word 'Login'. On the right, the login form is titled 'Cliente particular' and includes fields for 'NIF' and 'Password'. A yellow 'Entrar' button is at the bottom. A 'Feedback' button is on the right side. At the bottom, there is a link 'Ainda não tem conta? Registe-se →'.

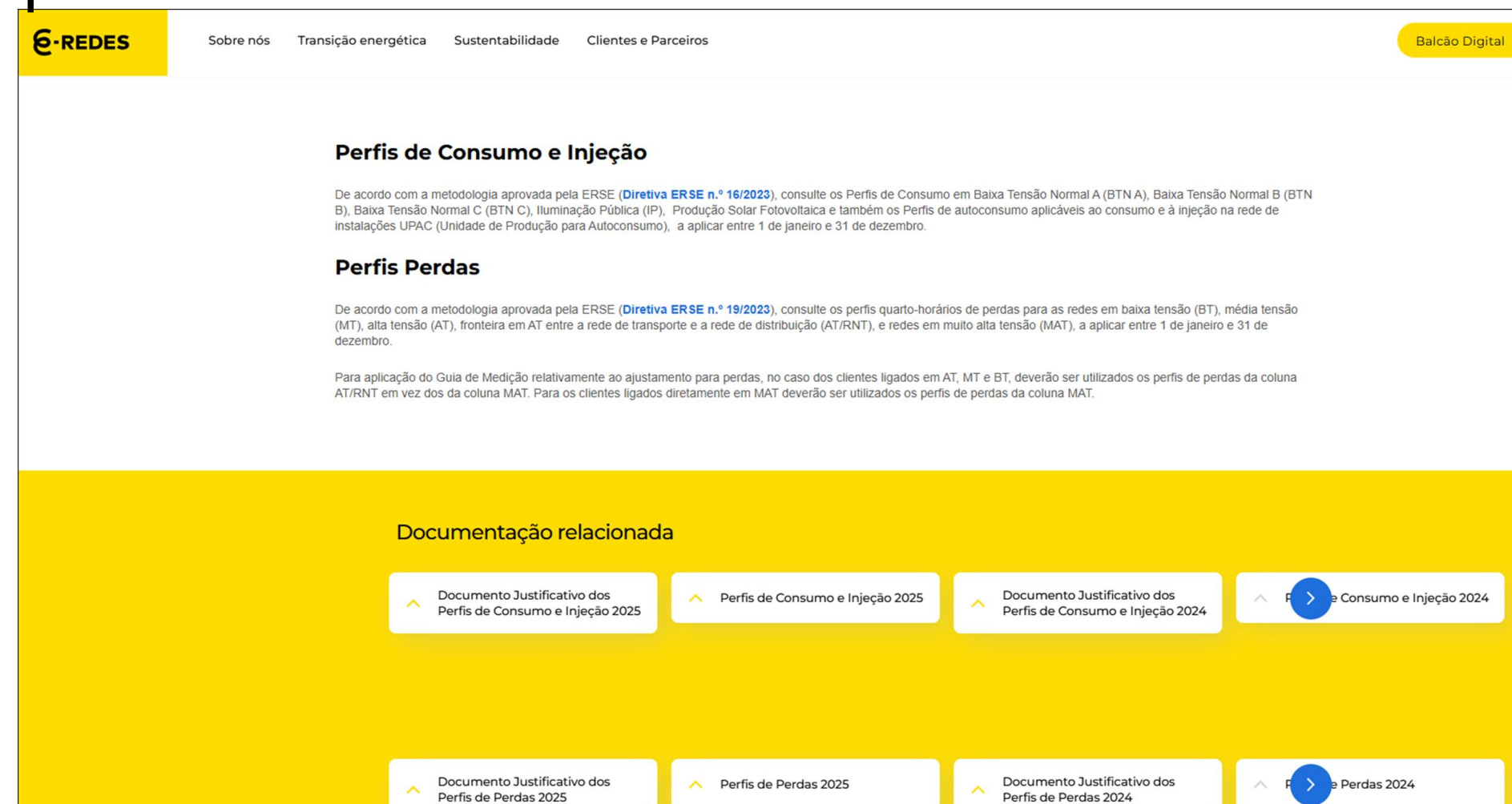


Fonte: [BALCÃO DIGITAL E-REDES](#)
[TUTORIAL REGISTO AO PORTAL E-REDES](#)
[TUTORIAL COMO OBTER DIAGRAMAS DE CARGA](#)

SESSÃO 2 | Selecionar edifícios e dimensionar o sistema

O QUE É PRECISO TER PARA FAZER O DIMENSIONAMENTO?

Consumos dos participantes



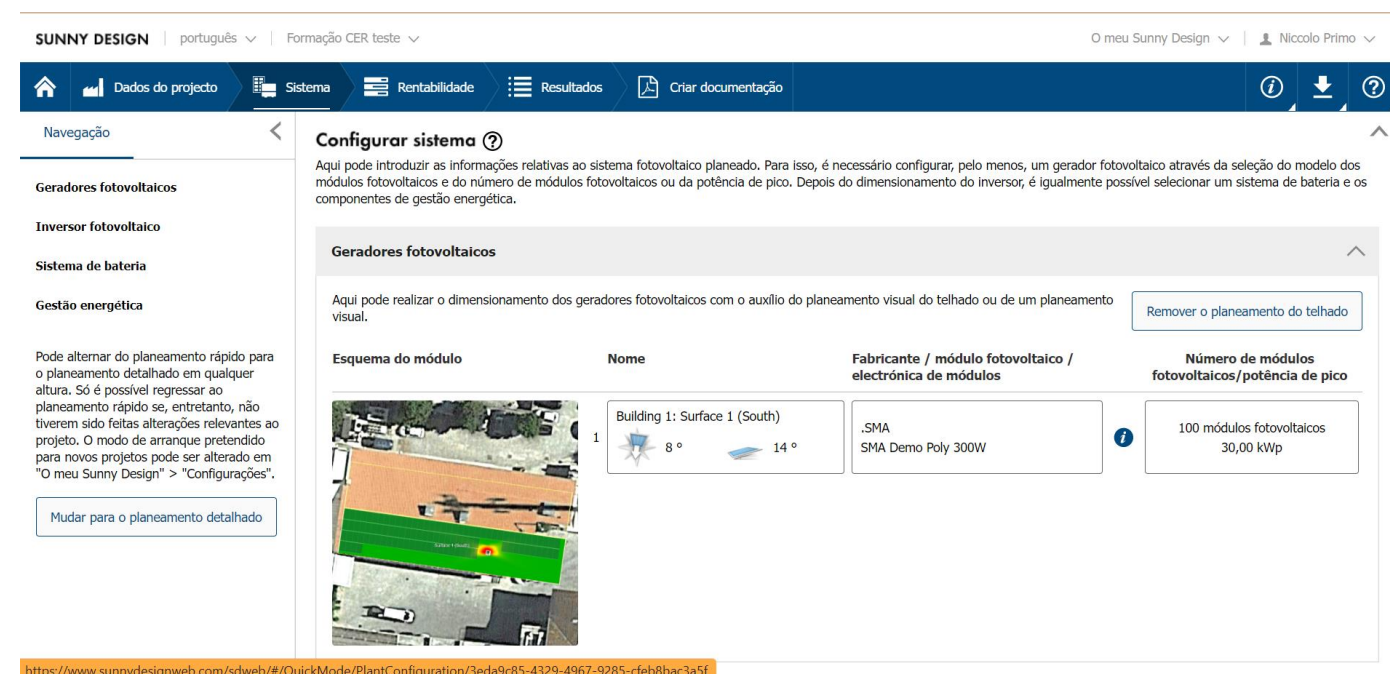
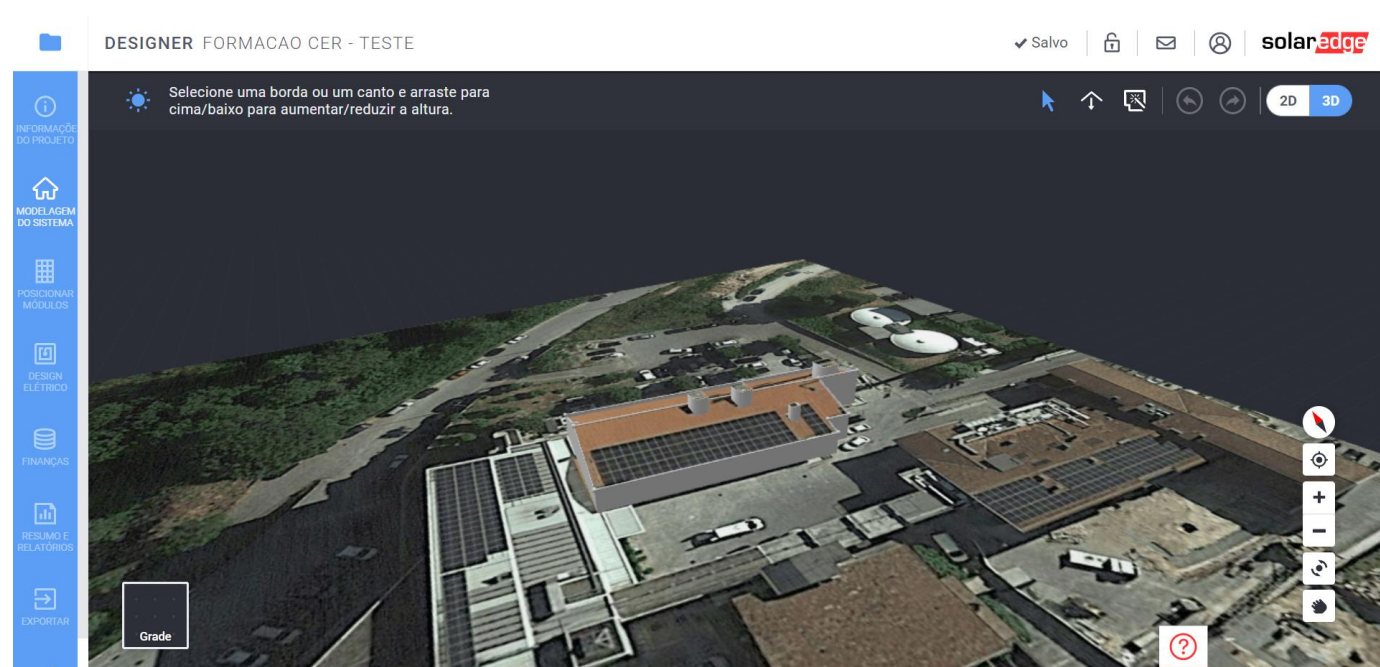
Fonte: [PERFIS DE CONSUMO](#)

PROGRAMA INTENSIVO COMUNIDADES DE ENERGIA GULBENKIAN

SESSÃO 2 | Selecionar edifícios e dimensionar o sistema

O QUE É PRECISO TER PARA FAZER O DIMENSIONAMENTO?

Dimensionamento dos Painéis – Ferramentas online



Exemplos: [SOLAREGE](https://www.solar-edge.com)

SESSÃO 2 | Selecionar edifícios e dimensionar o sistema

O QUE É PRECISO TER PARA FAZER O DIMENSIONAMENTO?

Dados de Produção – Ferramentas online

The screenshot displays the PVGIS web application. At the top, the European Commission logo and the title 'PHOTOVOLTAIC GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM' are visible. Below the header, a navigation bar contains links: Home, Tools, Downloads, Documentation, and Contact us. The main area features a map of Europe on the left and a configuration panel on the right. The configuration panel is titled 'PERFORMANCE OF GRID-CONNECTED PV' and includes several input fields and checkboxes. The 'Cursor' section shows 'Selected: Select location!' and 'Elevation (m): 5.2'. The 'Use terrain shadows' section has checkboxes for 'Calculated horizon' (checked) and 'Upload horizon file'. The 'Fixed mounting options' section includes a 'Mounting position' dropdown set to 'Free-standing', and checkboxes for 'Optimize slope' and 'Optimize slope and azimuth'. The 'PV electricity price' section has input fields for 'PV system cost (your currency)', 'Interest [%/year]', and 'Lifetime [years]'. A 'Switch to version 5.1' button is located at the bottom of the configuration panel.

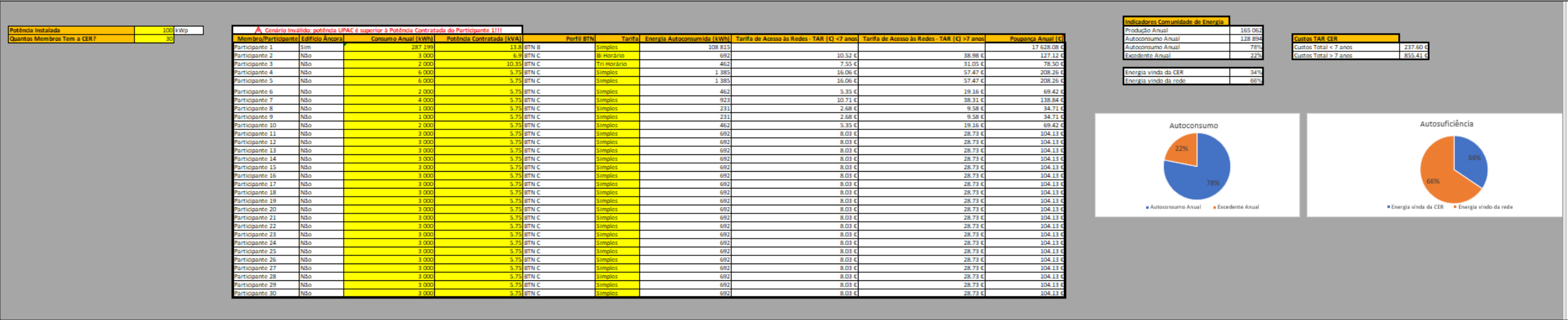
Exemplos: [PVGIS](#)

PROGRAMA INTENSIVO COMUNIDADES DE ENERGIA GULBENKIAN

E AGORA? COMO MONTAR O MODELO ENERGÉTICO PARA A MINHA CANDIDATURA?

MODELO ENERGÉTICO

- Para facilitar a definição do projeto piloto da CER, este programa criou uma ferramenta chamada “modelo energético”;
- Objetivo: fazer um primeiro dimensionamento do sistema fotovoltaico e aferir quanta energia é alocada a cada membro;
- Resultados: quanta energia é aproveitada? Qual é a poupança anual?



MODELO ENERGÉTICO –O QUE PRECISAMOS DE TER?

- Edifício ou terreno do projeto selecionado;
- Edifício Âncora – Diagramas de Carga
- Quantos membros/famílias vão fazer parte do projeto?
- Quanto de eletricidade cada família consome por ano?
 - Obter a última (ou as doze últimas) faturas de eletricidade;
 - Diagramas de carga (Balcão Digital E-Redes);
 - Consumo médio de uma família em Portugal: 3 300 kWh/ano;
- Tarifa de Eletricidade:
 - Simples, Bi-Horária e Tri-Horária - Ver na fatura de eletricidade;
- 1.º dimensionamento fotovoltaico da instalação - Usar o [SolarEdge](#) ou [SMA](#)

MODELO ENERGÉTICO –O QUE PRECISAMOS DE TER?

Como ver na fatura de eletricidade?

- Tipo de Tarifa -Primeira página na secção “1. Dados Cliente”;
- Consumo Mensal – linha IEC – Última página



coopernico

Comunicação de Leituras

800 507 507

<https://www.c-rodes.pt/pt/pedidos-ajudar/comunicar-leituras>

Avárias

800 506 506

<https://www.c-rodes.pt/pt/estou-a-luz>

Assistência Téc. Contadores

218 100 100

Coopernico

213 461 803

969 806 229

Email

cliente@coopernico.org

[Redacted]

115,22 €

Total a Pagar

Fatura: FA CO26/51.708

Data: 25/09/2026

Período de faturação: 18/08/2026 a 17/09/2026

10 out 2026

Débito na minha conta a partir de

Energia

76,27 €

Potência

11,40 €

Encargos e Taxas

13,44 €

IVA

14,11 €

1. Dados Cliente

Nome do Titular

[Redacted]

Morada do Titular

[Redacted]

Identificação Fiscal

[Redacted]

CPE

[Redacted]

Morada de Fornecimento

[Redacted]

Tarifa

COOPERNICO ÚNICO

Potência

6,90kVA

Ciclo

Diário

Horário

Bi-Horário

Nível de Tensão

BTN

Fase

Monofásico

Data de Ativação

16/09/2023

Data de Término do Contrato:

16/09/2026

Número de meses até ao final da vigência do contrato: 0

Taxas e Encargos						
Financiamento Tarifa Social	18/08/2026	17/09/2026	323,00	0,002067	0,67	23%
Contribuição AudioVisual	2,85 € x 12 meses / 365,25 dias		31,00	0,093634	2,90	6%
Imposto Especial de Consumo Eletricidade			348,00	0,001000	0,35	23%
Custos de Regulação Vazio Normal (até 61 kWh)			58,20	0,011560	0,67	6%
Custos de Regulação Vazio Normal			39,80	0,011560	0,46	23%
Custos de Regulação Fora Vazio (até 139 kWh)			133,62	0,027483	3,67	6%
Custos de Regulação Fora Vazio			91,38	0,027483	2,51	23%
Custos de Sistema Vazio Normal (até 61 kWh)			58,20	0,004497	0,26	6%
Custos de Sistema Vazio Normal			39,80	0,004497	0,18	23%
Custos de Sistema Fora Vazio (até 139 kWh)			133,62	0,007583	1,01	6%
Custos de Sistema Fora Vazio			91,38	0,007583	0,69	23%
Taxa de Exploração DGEG			1,00	0,070000	0,07	23%

MODELO ENERGÉTICO –COMO PREENCHER

1. Indicar o número de membros e a potência instalada?

1. Potência instalada- fazer dimensionamento fotovoltaico;

Potência Instalada	100	kWp
Quantos Membros Tem a CER?	30	

2. Edifício Âncora – Por definição será o consumidor 1.

1. Tem diagramas de carga? Fazer cypypaste do diagrama E-Redes e colar na coluna B do separador “Curvas de Carga”

A	B	C
Data	Potência (kW)	Consumo registado (kWh)
1/1/2001 0:00	13	3.25
1/1/2001 0:15	11	2.75
1/1/2001 0:30	12	3
1/1/2001 0:45	9	2.25
1/1/2001 1:00	6	1.5
1/1/2001 1:15	7	1.75
1/1/2001 1:30	6	1.5

ATENÇÃO: Potência instalada tem de ser sempre inferior à potência contratada do edifício âncora

2. Não tem? Indicar na coluna “Consumo Anual (kWh)” no seaparador “Dimensionamento_Dados_Consumo”

MODELO ENERGÉTICO –COMO PREENCHER

3. Para cada membro indicar:

3.1. Consumo Anual (kWh);

3.2. Potência Contratada ;

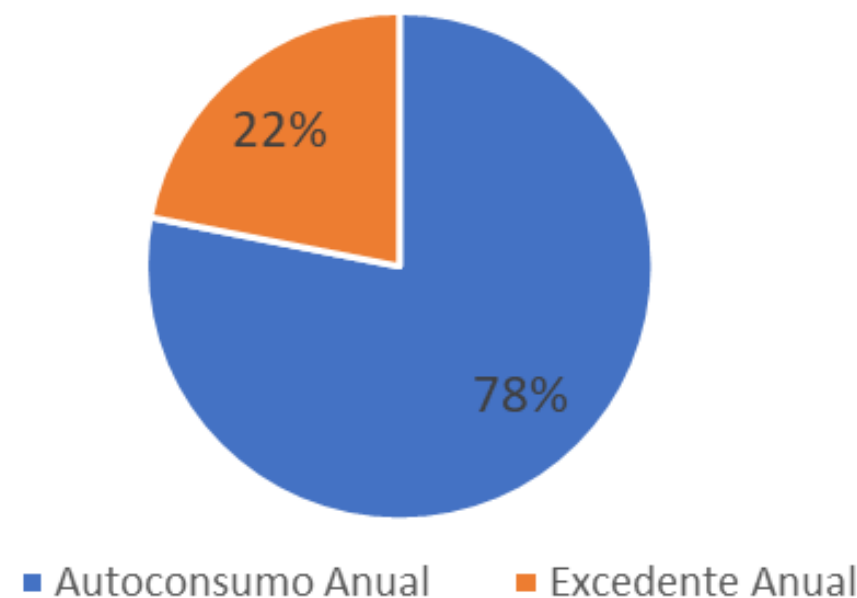
3.3. Tipo de Tarifa

Consumo Anual (kWh)	Potência Contratada (kVA)	Perfil BTN	Tarifa
287 199	13.8	BTN B	Simples
3 000	6.9	BTN C	Bi-Horário
2 000	10.35	BTN C	Tri-Horário

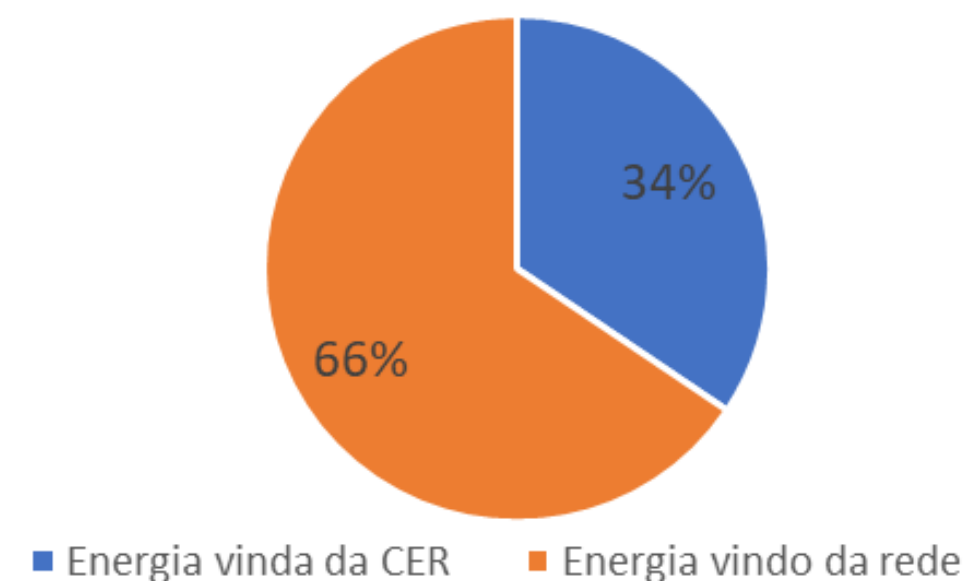
MODELO ENERGÉTICO – RESULTADOS

- Gráficos Autoconsumo e Autosuficiência;
 - Autoconsumo- Energia aproveitada anual;
 - Autosuficiência – Independência da rede

Autoconsumo



Autosuficiência



- Poupança Anual por membro (€)
- Custo das Tarifas de Acesso às Redes (menos de 7 e mais de 7 anos)- por membro e total;

SESSÃO 2 | Selecionar edifícios e dimensionar o sistema

TRABALHO PARA CASA

- Identificar o edifício âncora ou terreno;
- Obter os diagramas de carga do edifício âncora – ver slide 24 para saber como;
- Fazer primeiro dimensionamento fotovoltaico – Solaredge ou SMA;
- Obter faturas de 1 ou mais membros da CER

SESSÃO 2 | Selecionar edifícios e dimensionar o sistema

DÚVIDAS?

Perguntas, aspetos a clarificar...

coopérnico comunidades

Leve a comunidade no seu bolso

Aponte a câmara do seu telemóvel para descarregar diretamente e explore as oportunidades de comunidades na sua área.



VERSÃO IOS



VERSÃO ANDROID



PROGRAMA INTENSIVO COMUNIDADES DE ENERGIA GULBENKIAN

COOPERNICO@COOPERNICO.ORG



OBRIGADA PELA ATENÇÃO

ATÉ DIA 23/10 ÀS 17H00

para a SESSÃO 3 | Modelo de Financiamento e Operação,
com João Miranda Santos