

MANUAL GRATUITO

Energia solar explicada do zero

Dezoito páginas para perceber o que está a comprar, quanto pode poupar e como reconhecer uma boa proposta — sem uma única palavra que precise de procurar no Google.



Instalação nossa, em Portugal. Todas as fotografias deste manual são de trabalhos reais — nenhuma foi comprada num banco de imagens.

2019

a instalar desde

Sete anos de obra

1.840

instalações feitas

Em todo o país

26,4

MWp instalados

Casas e empresas

Quem escreveu isto vende painéis. Vale a pena dizê-lo já.

Somos instaladores, e é evidente que gostávamos de o ter como cliente. Por isso este manual foi escrito com uma regra: só entra o que continua verdadeiro mesmo que nos escolha a nós. Vai encontrar aqui as situações em que solar **não** compensa, o que fazer para não gastar de mais, e as perguntas que nos deve fazer a nós — e a qualquer concorrente.

ÍNDICE

O que vai encontrar aqui

01 Como funciona, em dois minutos O caminho da luz do sol até à sua tomada, num desenho.	pág. 3	09 As baterias Quando compensam mesmo — e quando são dinheiro parado.	pág. 11
02 O dicionário sem termos técnicos kW, kWh, kWp, autoconsumo, excedente. Doze palavras e acabou.	pág. 4	10 Quanto custa e quando se paga Como calcular o retorno de qualquer proposta.	pág. 12
03 Comece pela sua fatura Os quatro números que decidem tudo, e onde estão.	pág. 5	11 A papelada e a lei O que é preciso registar, e quem trata disso.	pág. 13
04 Quanto produz um sistema O que se espera por região, mês a mês.	pág. 6	12 Como decorre a instalação Do primeiro contacto ao sistema ligado.	pág. 14
05 Porque nem toda a energia vale o mesmo A parte que quase ninguém explica antes de assinar.	pág. 7	13 Manutenção e garantias O que fazer nos 25 anos seguintes.	pág. 15
06 Três casas, três resultados O mesmo sistema a poupar o dobro numa casa do que noutra.	pág. 8	14 Seis erros que fazem perder dinheiro Os que mais vemos, e o que cada um custa.	pág. 16
07 Os painéis e o telhado Orientação, inclinação, sombras e espaço.	pág. 9	15 Doze perguntas antes de assinar Para comparar propostas a sério.	pág. 17
08 O inversor A peça que menos se vê e mais decide.	pág. 10	16 Checklist final Seis pontos e já pode pedir orçamento.	pág. 18

Como usar este manual

Se tem cinco minutos, leia as páginas 3, 5 e 18 — chegam para saber o que perguntar. Se está a comparar propostas que já tem em cima da mesa, salte para as páginas 12 e 17. Se está a começar do zero, leia de uma ponta à outra: foi escrito por ordem.

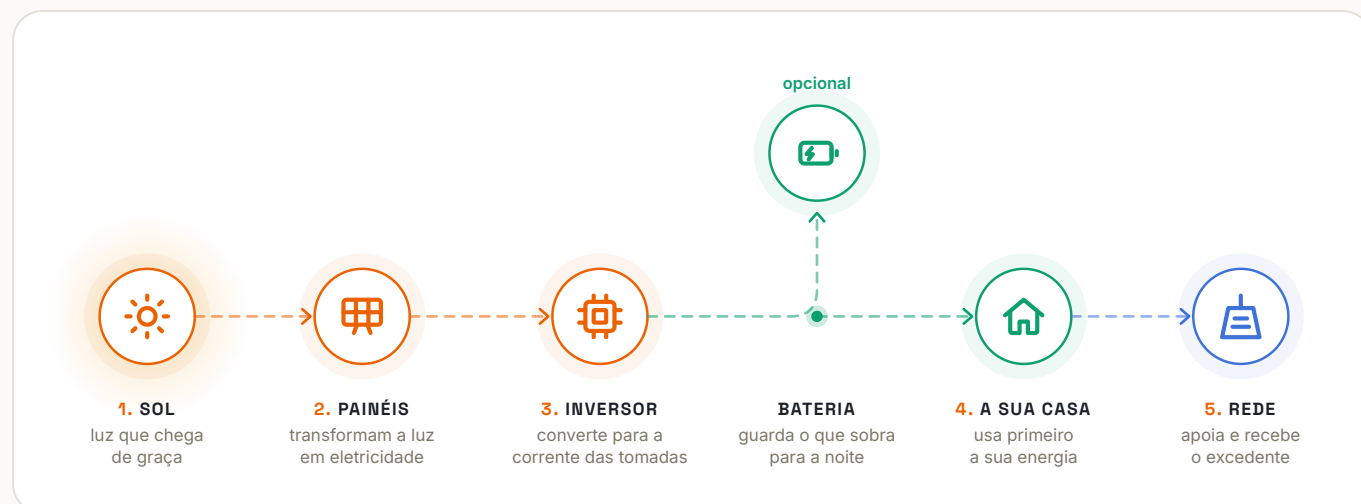
O que não vai encontrar

Preços de equipamento e marcas. Cada casa é um caso — telhado, sombras, horários — e um número atirado sem ver a sua fatura não serve para decidir nada. O que damos é o método para avaliar qualquer proposta, venha ela de onde vier.

CAPÍTULO 01

Como funciona, em dois minutos

Um sistema solar tem menos peças do que um carro. São cinco, e cada uma faz uma coisa só. Se perceber este desenho, percebeu 80% de tudo o que vem a seguir.



A energia é sempre usada por esta ordem

Primeiro a sua casa, depois a bateria, e só o que sobra é que vai para a rede. Isto não é uma opção que se configure: é como o sistema funciona de origem. É também a razão pela qual quem está em casa durante o dia poupa mais do que quem sai de manhã e volta à noite — com o mesmo sistema, exatamente igual, instalado da mesma maneira.

Continua ligado à rede — e ainda bem

Salvo casos especiais, o sistema não o desliga da EDP, da Galp ou de quem quer que seja o seu fornecedor. Em dezembro, às sete da tarde, os painéis não produzem nada e é a rede que alimenta a casa. O que muda é a proporção: passa a comprar bastante menos, não zero. Quem lhe prometer independência total sem bateria e sem gerador, está a vender-lhe uma ideia, não um sistema.

E quando falta a luz na rua?

Ao contrário do que quase toda a gente pensa, um sistema solar normal **desliga-se** num apagão, mesmo a meio de um dia de sol. É uma exigência de segurança: se continuasse a injetar energia, poria em risco quem está a reparar a linha. Para manter a casa a trabalhar durante uma falha é preciso equipamento específico — bateria e um inversor preparado para isso. Falamos disso na página 11.

CAPÍTULO 02

O dicionário sem termos técnicos

Doze palavras. São estas que aparecem em todas as propostas, e são estas que fazem as pessoas assinar sem perceber. Leia uma vez e volte aqui sempre que precisar.

POTÊNCIA**kW — quilowatt**

A força, num instante. Como os cavalos de um carro. Um forno ligado são uns 2 kW.

TAMANHO DO SISTEMA**kWp — quilowatt-pico**

O tamanho do seu sistema, medido no melhor momento possível. É assim que toda a gente fala de sistemas.

O RESTO**Excedente**

O que produz e não consegue gastar. Vai para a rede, e pagam-lhe bastante menos do que aquilo que a energia lhe custa a comprar.

NA FATURA**Potência contratada**

Quanto pode puxar ao mesmo tempo, em kVA. Paga-se todos os dias mesmo sem gastar nada.

EQUIPAMENTO**Inversor híbrido**

Um inversor que já aceita baterias. Custa um pouco mais hoje e evita trocar tudo daqui a três anos.

LEGALIZAÇÃO**UPAC**

«Unidade de Produção para Autoconsumo». É o nome oficial do seu sistema nos papéis.

ENERGIA**kWh — quilowatt-hora**

A quantidade, ao longo do tempo. Como os quilómetros feitos. É isto que paga na fatura.

O ESSENCIAL**Autoconsumo**

A energia que produz e gasta em casa no próprio momento. É a que vale mais dinheiro, de longe.

O NÚMERO QUE DECIDE**Taxa de autoconsumo**

Quanto do que produz consegue mesmo aproveitar. Casa vazia de dia: 30%. Com bateria: mais de 70%.

NA FATURA**Monofásico / trifásico**

O tipo de ligação da casa. Trifásico é o das casas maiores. O inversor tem de ser do mesmo tipo.

EQUIPAMENTO**Otimizadores**

Peças por trás de cada painel, para uma sombra num painel não arrastar a fila toda.

CONTAS**Retorno (payback)**

Anos até a poupança igualar o que gastou: investimento a dividir pela poupança de um ano.

A confusão mais cara de todas: kW e kWh

Uma bateria «de 5» pode ser 5 kW (a força com que entrega) ou 5 kWh (a quantidade que guarda). São coisas diferentes, e há propostas que trocam as voltas. Se não disser claramente **quantos kWh** guarda, pergunte antes de assinar: é o número que decide quantas horas de casa ela aguenta.

CAPÍTULO 03

Comece pela sua fatura

O tamanho certo do seu sistema não sai do telhado que tem livre. Sai daqui. Vá buscar uma fatura recente — de preferência três, de meses diferentes — e procure estes quatro números.

Fatura de eletricidade · exemplo ilustrativo		Período: 1 a 31 de março
1	Energia ativa consumida	412 kWh
2	Potência contratada	6,90 kVA
3	Tipo de ligação / tarifa	Trifásica · bi-horária
•	Termo fixo de potência (30 dias)	11,84 €
•	Energia · vazio 148 kWh	17,26 €
•	Energia · fora de vazio 264 kWh	45,91 €
•	Taxas, impostos e IVA	17,22 €
4	Total a pagar	92,23 €

Exemplo ilustrativo, não é a fatura de nenhum fornecedor em concreto. A sua terá outro aspeto e outros nomes — os números, esses, estão todos lá.

1 Consumo em kWh — o número mais importante de todos

Não é o valor em euros; é a quantidade. Some doze meses e tem o consumo anual, que é o que define o tamanho do sistema. Se só tiver uma fatura à mão, multiplique por doze e conte com uma margem: o inverno e o verão não são iguais.

2 Potência contratada, em kVA

3,45 · 4,60 · 5,75 · 6,90 · 10,35 — são os escalões habituais. Paga isto todos os dias, gaste ou não gaste. Depois de instalar solar, muitas casas passam a poder descer um escalão.

3 Monofásica ou trifásica, e o ciclo horário

Decide o tipo de inversor. E se tem tarifa bi-horária, já sabe a que horas a energia lhe sai mais cara — é aí que a bateria rende mais.

4 O total, para dividir

Total a pagar a dividir pelos kWh consumidos dá-lhe o preço real do seu kWh, com taxas e tudo incluído. É este que interessa, não o preço da tabela. Em 2026 costuma dar entre 0,17 € e 0,22 €.

Faça a conta agora, leva trinta segundos. $\text{Total} \div \text{kWh} = \text{o seu preço por kWh}$. No exemplo acima: $92,23 \div 412 = 0,224 \text{ €/kWh}$. Guarde este número — vai precisar dele na página 7 e outra vez na página 12.

CAPÍTULO 04

Quanto produz um sistema

Cada **1 kWp** instalado produz, por ano, mais ou menos isto — conforme a região do país:

1.300

kWh por kWp/ano

Norte**1.450**

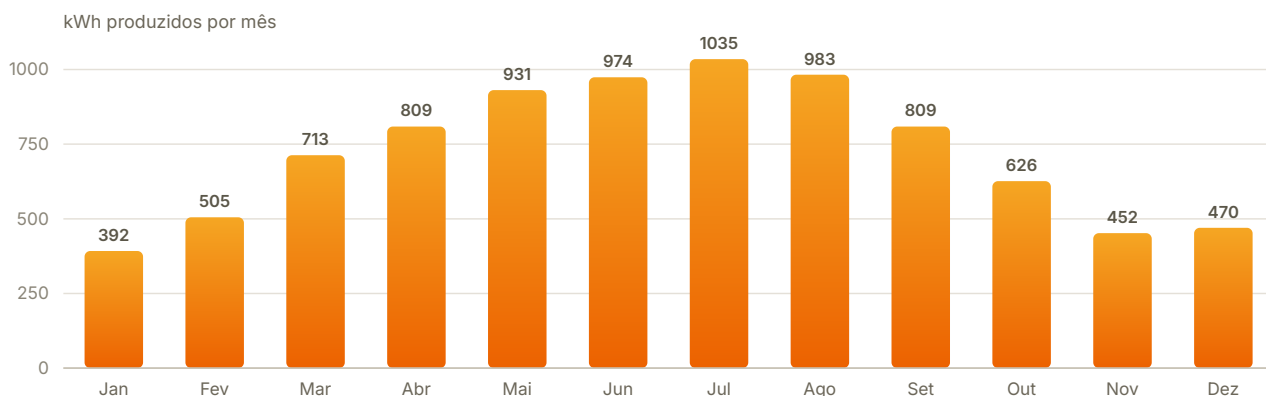
kWh por kWp/ano

Centro**1.600**

kWh por kWp/ano

Sul

Um sistema de **6 kWp** — o tamanho mais comum numa moradia — produz portanto entre **7.800 e 9.600 kWh por ano**. Se o seu consumo anual (página 5) for de 4.000 kWh, já percebeu uma coisa: **um sistema desses produz bem mais do que consome**. E isso, ao contrário do que parece, não é necessariamente bom — a página seguinte explica porquê.



Produção mês a mês de 6 kWp no centro do país, cerca de 8.700 kWh no ano. Julho produz quase o triplo de dezembro — por isso um sistema desenha-se para o ano inteiro, nunca para o melhor mês.

O que faz variar estes números

Orientação. A sul é o máximo. Nascente ou poente tira 10 a 15%.

Inclinação. O ideal ronda os 30°. Um telhado plano perde pouco, com boa estrutura.

Sombras. O fator que mais estraga, e o mais ignorado. Ver página 9.

Temperatura. Calor a mais baixa o rendimento — um dia de agosto a 40° produz menos por painel do que um dia limpo de abril a 20°.

Sujidade. Pó e poluição custam uns 2 a 5% ao longo do ano.

Desconfie destes números

Se uma proposta lhe promete mais de **1.700 kWh por kWp por ano** em Portugal continental, ou está a contar com condições perfeitas que a sua casa não tem, ou está simplesmente a inflacionar a poupança para o retorno parecer melhor. Peça para lhe mostrarem a simulação e o pressuposto de produção usado. Uma casa de instaladores séria não tem problema nenhum em mostrar as contas — e nós fazemo-lo em todas as propostas que entregamos.

CAPÍTULO 05

Porque nem toda a energia vale o mesmo

Esta é a página mais importante do manual. É aqui que se decide se um sistema se paga em cinco anos ou em doze.

ENERGIA QUE GASTA EM CASA**0,17 – 0,22 €**

por kWh. É o que deixa de comprar ao seu fornecedor — logo, vale exatamente o que a eletricidade lhe custa, taxas incluídas.

ENERGIA QUE SOBRA E VAI PARA A REDE**0,03 – 0,08 €**

por kWh. É quanto lhe pagam pelo excedente. Nos contratos de preço fixo anda pelos três a sete cêntimos; nos indexados ao mercado varia todos os meses.

A mesma energia vale **três a cinco vezes mais** se for gasta em casa em vez de vendida. Por isso a pergunta certa nunca foi «quanto é que isto produz?», mas «quanto é que eu consigo aproveitar?»

A palavra que devia estar em todas as propostas: simultaneidade

É a fatia do que produz que consegue gastar no próprio momento. Os painéis produzem entre as nove da manhã e as seis da tarde: se a casa está vazia nessas horas, a energia vai quase toda para a rede a cinco cêntimos, e à noite volta a comprá-la a vinte.

SITUAÇÃO DA CASA	APROVEITA	O QUE ISSO SIGNIFICA NA PRÁTICA
Vazia durante o dia	25 – 35%	Dois terços da produção são vendidos ao preço mais baixo.
Alguém em casa de dia	40 – 55%	Teletrabalho, reformados, crianças pequenas.
Com hábitos ajustados	50 – 65%	Máquinas e termoacumulador a trabalhar à hora do sol.
Com bateria	70 – 85%	O que sobra de dia alimenta a casa à noite.

A conta que pode fazer sozinho, com a sua fatura na mão

Produção anual × taxa de autoconsumo × o seu preço por kWh, mais o resto vezes o preço do excedente. Com 6 kWp no centro (8.700 kWh), 45% de aproveitamento e energia a 0,20 €: $8.700 \times 0,45 \times 0,20 = 783$ €, mais $8.700 \times 0,55 \times 0,05 = 239$ €. Total: cerca de **1.020 € por ano**. Suba o aproveitamento para 70% com bateria e o mesmo sistema passa a poupar perto de **1.350 €**.

Guarde daqui uma ideia só: **acrescentar painéis a um sistema que já vende metade do que produz rende muito pouco**. O dinheiro está em aproveitar melhor, não em produzir mais.

CAPÍTULO 06

Três casas, três resultados

O mesmo sistema — 6 kWp, no centro do país, 8.700 kWh por ano — em três casas diferentes. Repare que a única coisa que muda é **quem está em casa e a que horas**.

CASA	APROVEITA	POUPA POR ANO	COMENTÁRIO
Casal que trabalha fora Saem às 8h, voltam às 19h. Sem bateria.	30%	≈ 830 €	Funciona, mas a maior parte da produção é vendida barata. Aqui, mais painéis não resolvem — uma bateria ou mudar horários resolvem.
Família com alguém em casa Teletrabalho, máquinas de dia. Sem bateria.	50%	≈ 1.090 €	O cenário mais comum e dos mais rentáveis. Sem gastar mais um centímo em equipamento, poupa 260 € por ano acima da casa anterior.
A mesma família, com bateria de 10 kWh O que sobra de dia alimenta a noite.	75%	≈ 1.415 €	Mais 325 € por ano do que sem bateria. A 4.000 €, são doze anos só para ela — a decisão não é só financeira.

Contas feitas com energia a 0,20 €/kWh e excedente a 0,05 €/kWh. Arredondadas. A sua casa terá números diferentes — o que não muda é a ordem de grandeza das diferenças.



Duas instalações nossas. O tipo de cobertura muda a estrutura e a mão de obra, não a lógica das contas.

Três coisas de graça que valem centenas de euros

Antes de gastar mais em equipamento, esgote isto — mexe diretamente na coluna do meio da tabela acima:

Passe as máquinas para a hora do sol

Máquina de lavar roupa e loiça com temporizador para as 11h ou 14h. Só isto sobe o aproveitamento 5 a 10 pontos numa casa normal.

Aqueça a água a meio do dia

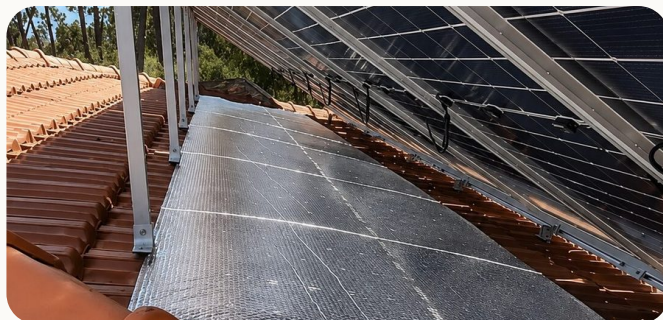
Termoacumulador ou bomba de calor programados para as horas de maior produção. A água quente é a bateria mais barata que existe.

Carregue o carro em casa, de dia

Um carro é o maior consumo flexível que uma casa pode ter. Carregá-lo de dia faz o aproveitamento disparar.

CAPÍTULO 07

Os painéis e o telhado



À esquerda, um painel visto de frente. À direita, uma instalação nossa numa zona com árvores altas à volta — exatamente o tipo de sítio onde o estudo de sombras deixa de ser opcional.

Quantos painéis, e quanto telhado

Um painel atual ronda os 450 a 620 W e ocupa cerca de 2 m². Para 6 kWp precisa de **10 a 13 painéis** e à volta de **25 m²** de telhado livre e sem sombras. Não é o telhado todo: é a parte boa do telhado.

Orientação e inclinação

Sul é o ideal. Nascente ou poente perde 10 a 15% — e muitas vezes compensa na mesma, sobretudo se consumir mais de manhã ou ao fim da tarde: um telhado a poente produz precisamente quando a família chega a casa. Sul-nascente e sul-poente ficam quase a par do sul. Norte, não. A inclinação ideal ronda os 30°, mas entre 15° e 40° a diferença é pequena.

Sombras: o assunto a sério

Uma chaminé, uma antena, um poste ou a árvore do vizinho tiram mais produção do que parece. Nos painéis ligados em fila, uma sombra pequena num painel pode arrastar consigo a fileira inteira — é como uma mangueira dobrada num sítio só. Resolve-se de duas maneiras: mudando a disposição, ou com **otimizadores** por trás dos painéis afetados. Ambas se decidem *antes* de instalar, com um estudo de sombras. Depois, sai caro.

O estado do telhado conta

Os painéis ficam lá 25 anos. Se as telhas estão no fim ou a tela da cobertura plana precisa de ser refeita, faça isso primeiro — desmontar e voltar a montar um sistema para arranjar o telhado por baixo custa mais do que o arranjo. É das primeiras coisas que olhamos numa visita, e das poucas em que dizemos a clientes «ainda não».

Bifacial, mono, TOPCon: interessa?

Menos do que se diz. As diferenças entre tecnologias andam na casa dos poucos por cento, e são pequenas ao lado de uma sombra mal resolvida ou de um sistema mal dimensionado. Escolha um fabricante com garantia séria e assistência em Portugal, e gaste a sua energia a discutir o dimensionamento — é aí que estão as centenas de euros.

CAPÍTULO 08

O inversor



É a peça que ninguém vê — fica na garagem ou na parede exterior — e é a que mais decide sobre o futuro do sistema. Converte a energia dos painéis para a das suas tomadas, decide a cada segundo para onde vai a energia, e é ele que define se um dia poderá acrescentar baterias sem deitar nada fora.

Dura tipicamente menos que os painéis: conte com **10 a 15 anos** contra os 25 a 30 de um painel. É normal, e deve ser contado no orçamento da vida do sistema.

Monofásico ou trifásico — tem de ser igual ao da casa

Está na sua fatura e no quadro elétrico. **Monofásico** tem um disjuntor principal, é o habitual em apartamentos e moradias mais antigas. **Trifásico** tem três, e aparece em casas maiores, com bomba de calor, ar condicionado potente ou carregador de carro. Num sistema trifásico a produção deve ser equilibrada pelas três fases — um inversor monofásico numa casa trifásica só alimenta uma delas, e o resto da casa continua a comprar à rede enquanto o telhado produz. Acontece mais vezes do que devia.

Híbrido ou não: a decisão que se paga sozinha

Um inversor híbrido já tem entrada para baterias. Custa mais algumas centenas hoje. Um inversor normal obriga-o, se um dia quiser bateria, a comprar equipamento adicional ou a trocar o inversor inteiro. Se há alguma hipótese de vir a querer bateria — e para a maioria das casas há — o híbrido é quase sempre a escolha mais barata a dez anos.

Potência: porque é que o inversor é mais pequeno que os painéis

É normal e é de propósito. Um sistema de 6 kWp costuma levar um inversor de 5 kW, porque os 6 kWp só se atingem em condições perfeitas, meia dúzia de horas por ano. Chama-se sobredimensionamento dos painéis e é boa prática — desde que seja moderado. Se a proposta puser 10 kWp em cima de um inversor de 5 kW, aí sim está a perder produção nos melhores dias do ano.

A app de monitorização não é um extra decorativo

É como vai perceber se o sistema está a funcionar. Sem ela, uma avaria só dá por si na fatura — meses depois. Confirme que a proposta inclui monitorização, que fica configurada no seu telemóvel antes de a equipa sair de casa, e que o acesso é seu, não do instalador.

Onde é que ele fica, na prática

Precisa de parede firme, sombra e ar. Garagem, arrecadação ou parede exterior a norte são os sítios habituais; sótãos que chegam aos 50° no verão, não — o calor faz o inversor reduzir-se sozinho para se proteger. Faz um zumbido baixo a trabalhar, por isso evite a parede de um quarto, e deve ficar perto do quadro elétrico.

CAPÍTULO 09

As baterias

Uma bateria não produz energia nenhuma. Guarda a que sobra de dia para a devolver à noite — e ao fazê-lo transforma energia que valia cinco cêntimos em energia que vale vinte. É daí, e só daí, que vem o retorno.

O tamanho mede-se em **kWh**. Uma casa média gasta 8 a 12 kWh por dia; entre o pôr do sol e a manhã seguinte, tipicamente 4 a 7 kWh. Daí virem quase sempre baterias de 5 a 10 kWh — maior do que isso costuma ser dinheiro parado à espera de dias de inverno.

Compensa se...

- A casa está vazia de dia e o consumo é à noite
- Tem tarifa bi-horária com noite cara
- Tem falhas de energia com alguma frequência
- Quer manter a casa a funcionar num apagão
- Já tem o inversor híbrido instalado

Não compensa se...

- Já aproveita 60% ou mais do que produz
- O orçamento é curto — mais painéis rendem mais primeiro
- O consumo anual é baixo (abaixo de 2.500 kWh)
- Conta pagá-la só com a poupança, em poucos anos



Ter luz num apagão é uma função à parte — e paga-se à parte

Isto apanha muita gente de surpresa: **ter bateria não significa ter luz quando falta a rede**. Uma bateria normal continua a desligar-se num apagão, tal como os painéis. Para a casa continuar a trabalhar é preciso um inversor com função de emergência e um quadro elétrico preparado, com os circuitos essenciais separados dos restantes. Se isso lhe interessa, tem de ser dito ao instalador *antes* — é uma decisão de projeto, não uma opção que se ative depois.

O QUE PERGUNTAR

PORQUE É QUE IMPORTA

Quantos kWh guarda?

Não «5 kW» — kWh. É o que decide quantas horas aguenta.

Quantos ciclos de garantia?

Uma bateria de lítio séria dá 6.000 ciclos ou mais. Um ciclo por dia = 16 anos.

Que capacidade resta no fim da garantia?

Deve estar escrito. 70 a 80% é o normal.

Alimenta a casa num apagão?

Se sim, quais circuitos e com que potência.

Onde vai ficar?

Peso, ventilação e temperatura contam. Garagem sim, sótão a 50° não.

CAPÍTULO 10

Quanto custa e quando se paga

Não pomos aqui preços de sistemas: variam com o telhado, o acesso, o equipamento e o mês, e um número escrito em agosto serve para o enganar em novembro. O que vale é a conta, que serve para qualquer proposta:

Investimento total ÷ poupança de um ano = anos até se pagar

Use a poupança calculada na página 7, com a *sua* taxa de aproveitamento — não a que vem na proposta. E use o investimento **total**: equipamento, instalação, legalização, quadro elétrico e IVA.

SE O INVESTIMENTO FOR...	E POUPAR 830 €/ANO	1.090 €/ANO	1.415 €/ANO
6.000 €	7,2 anos	5,5 anos	4,2 anos
8.000 €	9,6 anos	7,3 anos	5,7 anos
10.000 €	12,0 anos	9,2 anos	7,1 anos
12.000 €	14,5 anos	11,0 anos	8,5 anos

Ponha o valor da sua proposta na primeira coluna e a sua poupança anual no topo. As três colunas correspondem às três casas da página 8. Conta simples, sem juros nem subida do preço da eletricidade — que, a existir, encurta o prazo.

O que costuma faltar nas propostas

O IVA, e a que taxa

A taxa aplicável mudou em 2025 e continua em discussão política — não escrevemos aqui uma percentagem porque pode estar errada quando ler isto. Exija que a proposta mostre **o valor com IVA incluído e a taxa aplicada**, por escrito.

A legalização

O registo do sistema tem custos e trabalho. Confirme se está incluído ou se aparece depois.

Alterações ao quadro elétrico

Muitas casas precisam de proteções novas. É trabalho real e deve estar orçamentado à partida, não «logo se vê».

A substituição do inversor a meio da vida

Se o inversor dura 12 anos e os painéis 25, há uma despesa a meio caminho. Um retorno honesto conta com ela.

Em condições normais, um sistema bem dimensionado numa casa que aproveita razoavelmente a energia paga-se **entre cinco e oito anos**, e trabalha mais quinze a vinte depois disso. Retornos anunciados abaixo de quatro anos merecem uma segunda leitura aos pressupostos.

CAPÍTULO 11

A papelada e a lei

É a parte que assusta e é, na prática, a mais simples: quem a trata é o instalador, não o cliente. Mesmo assim vale a pena saber o que existe, nem que seja para confirmar que foi feito.

POTÊNCIA DO SEU SISTEMA	O QUE A LEI EXIGE
Até 800 W	Sem controlo prévio, desde que não injete excedente na rede. É o caso dos pequenos kits de varanda.
800 W a 30 kW	Comunicação prévia. É aqui que cai praticamente qualquer casa — um sistema de 6 kWp está no meio deste intervalo, com folga.
30 kW a 1 MW	Registo prévio e certificado de exploração. Empresas, armazéns, explorações agrícolas.
Acima de 1 MW	Licença de produção e licença de exploração. Centrais.

Escalões em vigor desde 28 de agosto de 2026, com as alterações introduzidas nessa data ao regime do autoconsumo. As regras mudam de tempos a tempos — confirme sempre junto da DGEG, ou peça ao seu instalador que o faça e lho mostre por escrito.

O que muda se quiser vender o excedente

Deixar o excedente ir para a rede sem receber nada não exige nada de especial. Ser *pago* por ele exige um contrato de venda com um comercializador, o contador bidirecional da E-REDES e o registo em condições. É trabalho de uma vez só — mas, como viu na página 7, não é aí que está o dinheiro.

Seguro de responsabilidade civil

Obrigatório acima de determinada potência, e recomendável sempre. Convém também avisar a seguradora da casa de que passou a ter painéis: uma cobertura que não conhece o equipamento pode não o cobrir.

Condomínios e prédios

Num apartamento, o telhado é parte comum: precisa de autorização da assembleia de condóminos. Não é impossível — é uma reunião e uma ata. Em alternativa, existe a figura do autoconsumo coletivo, em que vários vizinhos partilham uma instalação e repartem a produção.

Apoios e benefícios fiscais

Aparecem e desaparecem: já houve programas do Fundo Ambiental, e alguns municípios dão desconto no IMI a casas com produção própria. Não conte com nenhum para as contas fecharem — se as contas só funcionam com apoio, o sistema está mal dimensionado.

O que deve exigir a quem instalar: que a legalização venha incluída e escrita na proposta, que lhe entreguem cópia do registo depois de feito, e que o técnico responsável esteja habilitado para o efeito. Um instalador que trate disto por si é o normal — não é um favor.

CAPÍTULO 12

Como decorre uma instalação

Do primeiro telefonema ao sistema a produzir passam-se tipicamente quatro a oito semanas, e a maior parte desse tempo não é obra — é papelada e prazos de terceiros. A obra faz-se, numa moradia, em **um a dois dias**.

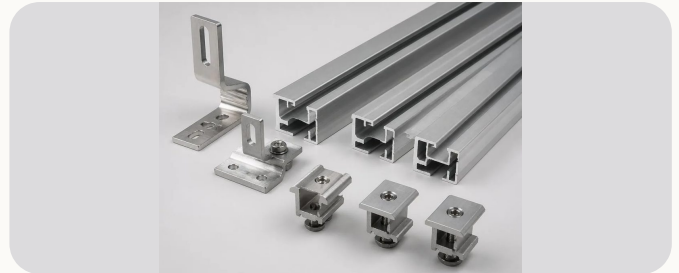
- 1 DIA 0 · UMA CONVERSA**
Análise da fatura
Consumo anual, potência contratada, tipo de ligação, horários. Faz-se por telefone ou email, com uma fotografia da fatura. Nesta fase já se sabe a ordem de grandeza do sistema — e já se sabe, às vezes, que não compensa.
- 2 DIAS 2 A 7**
Visita técnica ao local
Ver o telhado por dentro e por fora, medir, avaliar sombras, ver onde fica o inversor e por onde passam os cabos, confirmar o quadro elétrico. É aqui que aparecem as surpresas — e é por isso que uma proposta feita sem visita é uma estimativa, não um preço.
- 3 DIAS 5 A 10**
Proposta escrita
Equipamento com marcas e modelos, produção estimada com os pressupostos à vista, poupança anual, prazos, garantias e preço final com IVA. Deve dar para comparar com outra proposta lado a lado.
- 4 2 A 4 SEMANAS DEPOIS**
Encomenda e agendamento
Prazo de entrega do equipamento e marcação da obra. Um instalador honesto diz-lhe se o material está em armazém ou se vem de fora.
- 5 1 A 2 DIAS**
Instalação
Estrutura, painéis, cablagem, inversor, proteções no quadro e, se houver, bateria. Ao fim do dia deve ficar tudo arrumado e o telhado como estava — sem furos desnecessários, sem lixo em obra.
- 6 NO MESMO DIA**
Arranque, ensaios e app
Ligação, verificação de produção, configuração da monitorização no seu telemóvel e explicação de como se lê. Se a equipa sair sem lhe mostrar o sistema a produzir no ecrã, faltou uma etapa.
- 7 SEMANAS SEGUINTES**
Legalização e contador
Registo do sistema e, se for o caso, contador bidirecional e contrato de excedente. Corre em segundo plano — o sistema já está a poupar-lhe dinheiro enquanto isto se resolve.

O que deve ficar consigo quando a obra acaba

Peça isto antes do último pagamento — é o que lhe faz falta daqui a cinco anos e é difícil de obter depois: **fichas técnicas** dos equipamentos; **garantias por escrito**, incluindo a da instalação; **fotografias da montagem**, sobretudo do que fica escondido debaixo dos painéis; o **esquema do quadro elétrico**; os **acessos à app** em nome do proprietário; e o **comprovativo do registo**.

CAPÍTULO 13

Manutenção e garantias



A estrutura e os fixadores são a parte que ninguém fotografa e que segura tudo durante 25 anos de vento e chuva. Alumínio e inox, nunca material que enferruje.

A boa notícia é que não há grande coisa a fazer: um sistema solar não tem peças em movimento. A má notícia é que, por isso mesmo, uma avaria pode passar meses despercebida se ninguém olhar.

Uma vez por mês, dois minutos

Abra a app e veja se a produção do mês se parece com a do ano passado. É a única «manutenção» que a maioria das casas precisa de fazer com regularidade.

Limpeza: menos do que julga

A chuva faz quase todo o trabalho. Uma lavagem de dois em dois anos chega, e só faz diferença em zonas de muito pó ou com aves por perto. Nunca com produtos abrasivos, nunca com alta pressão, nunca a meio do dia com os painéis quentes — e nunca por si próprio num telhado inclinado.

Inspeção a sério, de dois em dois anos

Apertos da estrutura, estado dos cabos e das fichas, ventilação do inversor, proteções do quadro. É trabalho de uma hora e é o que evita problemas caros.

E se os painéis produzirem menos com o tempo?

Produzem, e está previsto. Um painel perde cerca de meio ponto percentual por ano — ao fim de 25 anos ainda faz perto de **85%** do primeiro dia. Vem escrito na garantia de produção.

GARANTIA	O QUE É NORMAL ENCONTRAR
Painéis — produto	10 a 15 anos, alguns fabricantes 25.
Painéis — produção	25 a 30 anos, com uma percentagem mínima garantida no fim.
Inversor	5 a 12 anos, muitas vezes com extensão paga.
Bateria	10 anos ou um número de ciclos — o que vier primeiro.
Instalação e mão de obra	É a que mais varia entre empresas e a que menos se lê. Peça-a por escrito: garantias de equipamento não cobrem trabalho mal feito.

CAPÍTULO 14

Seis erros que fazem perder dinheiro

São os que mais vemos. Nenhum é dramático — todos custam dinheiro durante anos.

01 Instalar potência a mais — ou a menos

Um sistema grande de mais despeja o excedente na rede a cinco cêntimos e demora mais anos a pagar-se. Um sistema pequeno de mais deixa-o a comprar eletricidade cara para o resto da vida do equipamento. O tamanho certo sai da sua fatura, não do telhado disponível.

Custo típico: 2 a 4 anos a mais no retorno

02 Não ajustar a potência contratada

Instala-se o solar, o consumo da rede desce, e a potência contratada fica exatamente na mesma — a ser paga todos os dias. É a correção mais barata que existe: um telefonema ao comercializador, alguns meses depois de o sistema arrancar, já com dados reais.

Custo típico: 50 a 120 € por ano

03 Ignorar a simultaneidade

É o número que decide a poupança real e quase nunca aparece nas propostas. Duas casas com o mesmo sistema podem poupar o dobro uma da outra só por causa disto — como se vê na página 8.

Custo típico: metade da poupança esperada

04 Escolher o inversor errado

Um inversor sem entrada para baterias fecha-lhe a porta a acrescentá-las mais tarde. Um monofásico numa casa trifásica alimenta uma fase só. E um subdimensionado corta produção nos melhores dias do ano, precisamente quando mais tinha a ganhar.

Custo típico: trocar o equipamento a meio

05 Instalar sem estudo de sombras

Uma chaminé, uma antena ou a árvore do vizinho tiram mais produção do que parece: uma sombra pequena num painel pode arrastar consigo a fileira inteira. Vê-se antes de instalar e resolve-se com a disposição dos painéis ou com otimizadores. Depois, sai caro.

Custo típico: 10 a 25% da produção anual

06 Escolher pelo preço da folha, sem ler o que está lá dentro

Duas propostas com o mesmo total podem ter equipamento, garantias de mão de obra, legalização e estrutura completamente diferentes. A diferença aparece toda ao fim de cinco anos, quando uma precisa de assistência e a outra não — ou quando a empresa que instalou já não existe.

Custo típico: o sistema todo, no pior caso

CAPÍTULO 15

Doze perguntas antes de assinar

Faça-as a nós e faça-as a todos os outros. Uma empresa que responda de imediato e por escrito às doze é uma empresa com quem pode trabalhar. Se hesitar em três ou quatro, já ficou a saber alguma coisa importante.

01 Que produção anual estimam, e com que pressupostos?

Devem dizer os kWh por kWp e o aproveitamento que assumiram.

03 Fizeram estudo de sombras no local?

Com visita. Fotografias de satélite não veem a árvore do vizinho.

05 O inversor é híbrido? Aceita bateria depois?

E qual, e até quantos kWh.

07 A legalização está incluída?

E o contador bidirecional, se quiser vender excedente.

09 Qual é a garantia da instalação, não do equipamento?

Anos, e o que cobre. É a que distingue as empresas.

11 Há quantos anos existe a empresa, e quantas instalações fizeram?

Garantias de 25 anos valem o que valer quem as dá.

02 Que taxa de autoconsumo usaram na poupança?

Se não souberem responder, a poupança anunciada é um palpite.

04 Marca e modelo exatos dos painéis e do inversor?

«Painéis de 550 W» não é um modelo. Deve dar para procurar a ficha técnica.

06 O preço inclui IVA? A que taxa?

Por escrito. É a única forma de comparar duas propostas.

08 São precisas alterações ao quadro elétrico?

Se sim, estão orçamentadas ou aparecem depois?

10 Quem faz a assistência, e em quanto tempo?

Equipa própria ou subcontratada. Prazo de resposta a uma avaria.

12 Posso falar com dois clientes vossos da minha zona?

A resposta a esta pergunta diz quase tudo.

Como comparar duas propostas lado a lado

Ponha as duas numa folha e escreva estas seis linhas: **potência em kWp, produção anual estimada, taxa de autoconsumo assumida, preço final com IVA, garantia da instalação e o que está incluído em legalização e quadro elétrico.** Se as duas propostas não derem para preencher estas seis linhas, o problema não é a sua escolha — é a proposta.

E um sinal de alarme, se nos permite: desconfie de quem lhe der um preço final sem ter visto o telhado, de quem insistir para assinar hoje por causa de uma campanha que acaba amanhã, e de quem pedir a totalidade do pagamento adiantado. Nenhuma destas três coisas é normal neste ramo.

CAPÍTULO 16

Checklist antes de pedir orçamento

Com estes seis pontos respondidos, chega a qualquer instalador já a saber o que quer — e consegue comparar propostas a sério.

- ☐ **Tenho faturas recentes à mão**
De preferência as últimas três, para apanhar a variação ao longo do ano.
- ☐ **Sei o meu consumo anual em kWh**
Não é o valor em euros — é o número de kWh. Página 5.
- ☐ **Sei se a casa é monofásica ou trifásica, e a potência contratada**
Também vem na fatura, e decide o tipo de inversor.
- ☐ **Sei a que horas gasto mais**
De dia, ao fim da tarde, à noite. É isto que decide se precisa de bateria.
- ☐ **Sei onde posso instalar, e o que faz sombra**
Telhado, garagem, terreno. E em que estado está a cobertura.
- ☐ **Sei qual é o meu objetivo principal**
Poupar na fatura, ter luz num apagão, ou independência da rede. São sistemas diferentes.

Quer que façamos as contas por si?

Se quiser, preparamos um **estudo gratuito** com base na sua fatura. Basta enviar-nos uma fotografia por WhatsApp ou email — devolvemos o tamanho de sistema recomendado, a produção estimada, a taxa de autoconsumo que assumimos e a poupança anual, com os pressupostos todos à vista para poder confrontar com outras propostas. Sem compromisso e sem insistências.

TELEFONE E WHATSAPP
+351 936 299 339

EMAIL
geral@hybridsolarsolutions.pt

SITE
hybridsolarsolutions.pt

Hybrid Solar Solutions · Casal do Rossio 11, 3150-256 Ega · Segunda a sexta, 09:00–18:30 · Sábado, 09:00–13:00

Os valores deste manual são estimativas para condições típicas em Portugal continental, reunidas em agosto de 2026: produção de 1.300 a 1.600 kWh por kWp/ano conforme a região, eletricidade entre 0,17 e 0,22 €/kWh com taxas incluídas, e excedente remunerado entre 0,03 e 0,08 €/kWh consoante o contrato. Os escalões de licenciamento referem-se ao regime do autoconsumo em vigor à data. Preços de energia, regras de remuneração e legislação mudam ao longo do tempo, e nenhuma destas contas substitui um estudo feito ao seu caso. Este manual não contém aconselhamento fiscal nem jurídico.