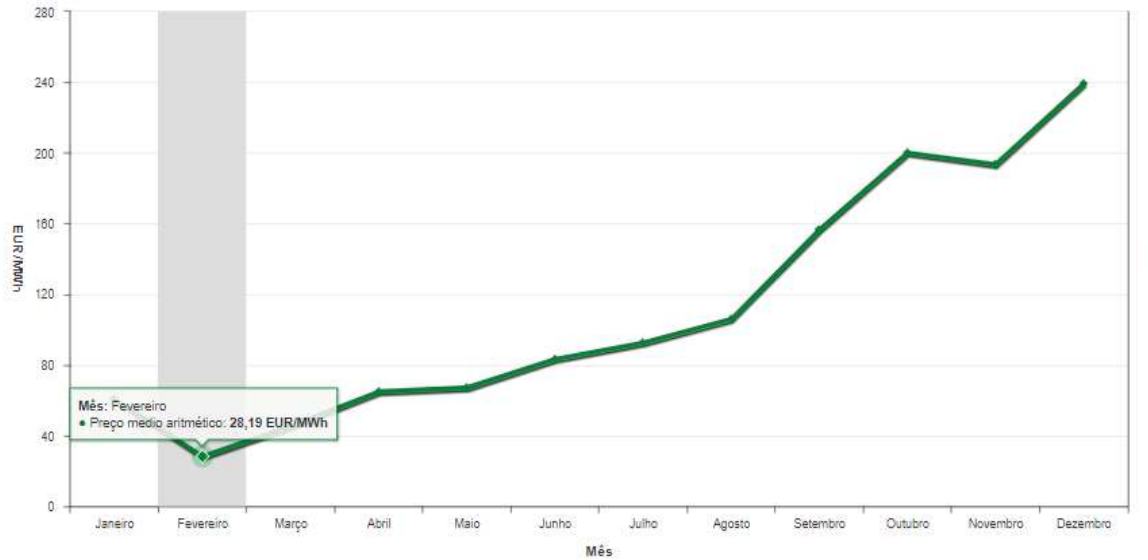




Os desafios do mercado de Energia



Portugal - 2021



Mercado diário para o dia: 30/03/2022

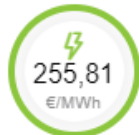
Preço medio Espanha



Máximo: 282,69 €/MWh
 Mínimo: 228,78 €/MWh

Energia negociada: 434 GWh

Preço medio Portugal

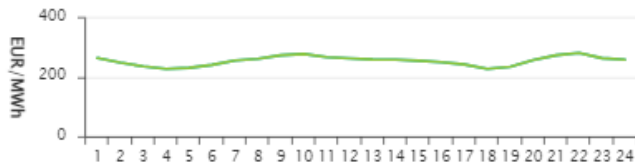


Máximo: 282,69 €/MWh
 Mínimo: 228,78 €/MWh

Energia negociada: 136 GWh

DADOS DEFINITIVOS

Preço



Mercado diario para el día: 28/11/2022

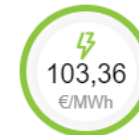
Precio medio España



Máximo: 165,90 €/MWh
 Mínimo: 65,88 €/MWh

Energia negociada: 399 GWh

Precio medio Portugal

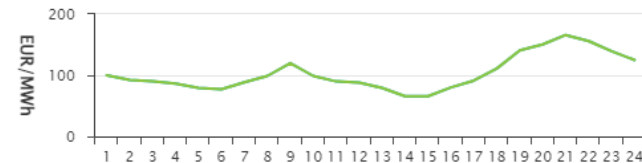


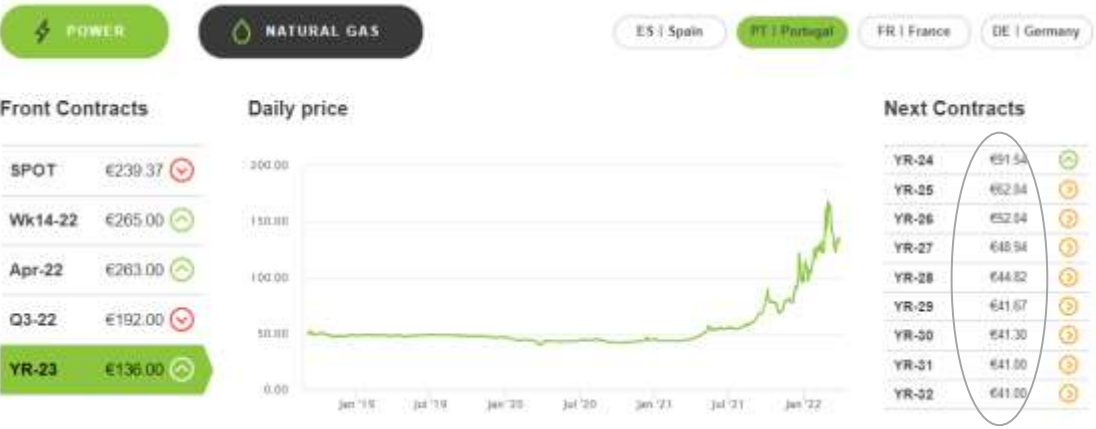
Máximo: 165,90 €/MWh
 Mínimo: 65,88 €/MWh

Energia negociada: 157 GWh

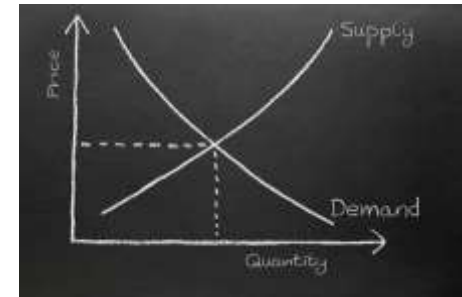
DADOS DEFINITIVOS

Precio





- O mercado de futuros, OMIP, caracteriza-se pela pouca liquidez de contratações futuras. Reduzida procura induz um preço é reduzido.
- Quando comparamos o mercado português com o mercado francês, observamos uma disparidade de preços. Maior procura, preços superiores.
- Conclui-se, portanto, que os preços de futuro não se revelam indicadores credíveis.



É possível “prever” os preços futuros?



$\Delta=35,2\text{€}=104\%$

Previsão AFRY, de 2019, para os preços de mercado

Wholesale electricity prices - baseload

Baseload - €/MWh, real 2019 money

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
High	47.3	53.4	61.8	65.0	66.7	65.2	69.5	69.8	69.1	69.9	69.1	68.9	66.3	66.7	66.0	63.4	67.7	67.6	64.9	67.0	67.9	68.7	69.5	70.4	71.2	70.7	69.3	68.1	67.9	66.4
Central	37.0	38.5	40.4	42.8	43.4	45.0	44.3	46.5	45.3	47.7	48.0	47.6	47.2	50.9	51.1	50.5	49.6	49.8	51.6	48.7	45.3	50.2	50.4	50.8	50.9	50.5	50.1	49.8	45.4	49.1
Low	25.1	27.9	28.5	28.6	27.4	27.6	28.6	29.0	29.9	30.6	32.2	33.2	33.5	33.4	33.0	32.2	33.3	33.2	32.9	33.2	33.2	33.3	33.3	33.4	33.4	32.8	32.9	31.7	31.1	30.6

Wholesale electricity prices - peak

Peak (08h00 to 20h00 on week days) - €/MWh, real 2019 money

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
High	49.7	55.1	62.5	64.7	64.8	66.5	65.4	65.1	62.7	62.3	59.8	57.7	54.2	53.8	54.7	57.1	54.4	53.5	51.5	52.2	52.3	52.4	52.4	52.5	52.6	52.5	52.4	52.3	52.2	52.0
Central	39.3	41.3	41.9	43.5	43.6	45.5	44.2	45.7	44.0	44.9	44.3	42.9	41.4	45.3	45.0	43.7	42.0	41.5	42.7	40.3	39.9	39.6	39.3	39.0	38.6	38.6	38.6	38.7	38.7	38.7
Low	27.3	30.1	30.4	30.4	28.8	28.7	29.2	29.5	30.6	30.2	30.8	31.6	30.3	28.8	28.1	26.6	26.9	26.3	25.3	25.6	25.6	25.7	25.8	25.9	25.9	25.2	24.5	23.8	23.0	22.3

Wholesale electricity prices - offpeak

Offpeak (20h00 to 08h00 on week days and week-end) - €/MWh, real 2019 money

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
High	46.0	52.4	61.4	65.2	67.0	70.7	71.8	72.4	72.6	74.1	74.3	75.1	75.1	73.8	75.4	76.2	75.0	75.4	72.4	75.2	76.5	77.7	79.0	80.0	81.5	80.1	79.7	77.2	76.8	74.4
Central	35.8	38.5	39.7	42.5	43.3	44.8	44.4	47.0	46.0	49.2	50.1	50.2	50.4	54.1	54.6	54.3	53.9	54.4	58.8	54.9	55.5	56.0	56.6	57.1	57.7	57.1	56.5	56.0	55.4	54.9
Low	23.6	26.6	27.4	27.6	26.7	26.9	26.2	26.6	29.8	30.8	32.9	34.9	35.3	36.0	35.8	35.4	36.9	37.0	37.1	37.4	37.5	37.8	37.8	37.5	37.6	37.1	36.6	36.1	35.7	35.2

Mínimo, médio e máximo preço da cassação do mercado diário



POWER

FRONT CONTRACTS

- SPOT €239.37
- Wk14-22 €265.00
- Apr-22 €283.00
- Q3-22 €192.00
- YR-23 €136.00

NATURAL GAS

DAILY PRICE

Next Contracts

- YR-24 €91.54
- YR-25 €92.94
- YR-26 €92.94
- YR-27 €88.54
- YR-28 €88.82
- YR-29 €81.97
- YR-30 €81.33
- YR-31 €81.93
- YR-32 €81.93

© De dados de 2007 (sem referência ao período Julho-Dezembro)

BALANÇO MENSAL

Em **outubro** o consumo totalizou **4 055 GWh**, com uma ponta de **7 159 MW** no dia **26 às 19:30**. A produção renovável abasteceu **43%** do consumo. A produção hídrica abasteceu **3%** do consumo, a eólica **29%**, a biomassa **6%** e a solar **5%**. O saldo de trocas com o estrangeiro foi **importador** equivalendo a **22%** do consumo.



4 055 GWh

CONSUMO MENSAL



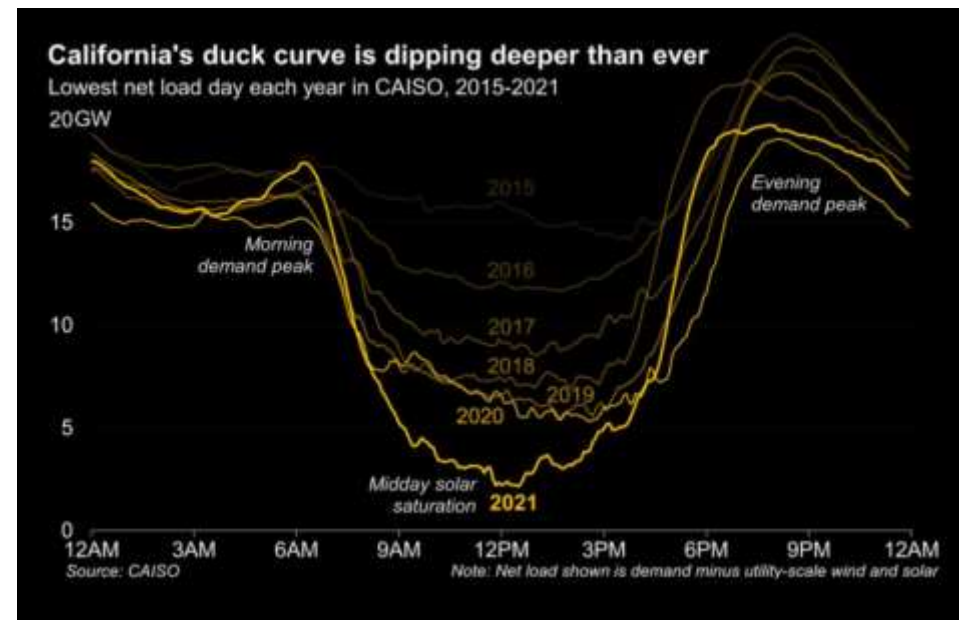
42 %

% PRODUÇÃO RENOVÁVEL

Direção-Geral de Energia decidiu permitir todos os projetos inscritos, que somam 17 vezes a atual potência solar do país

A Direção-Geral de Energia e Geologia (DGE) decidiu que a lista provisória de 80 projetos para centrais fotovoltaicas que manifestaram interesse em firmar acordos com a REN – Redes Energéticas Nacionais será convertida numa lista final sem quaisquer exclusões. A opção foi deixar o mercado funcionar, acreditando que muitos projetos nunca verão a luz do dia, seja por falta de licença ambiental ou por incapacidade dos promotores em estruturar o negócio.

Em janeiro, o diretor-geral de Energia, João Bernardo, havia indicado ao Expresso que a DGE e a REN iriam fazer uma avaliação para definir um primeiro leque de projetos prioritários, a partir da lista provisória de 80 centrais cuja potência conjunta ascende a 17 gigawatts (GW), quase 17 vezes a capacidade solar atualmente existente em Portugal. Entretanto, caiu essa ideia de



O Solar não irá reduzir o custo da energia elétrica?

POTÊ	Ponta	out 22	Acumulado	out 21	Acumulado	Mês	Acumulado
	[MW]	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[Variação %]	[Variação %]
PRODUÇÃO TOTAL	8 817	3 473	34 698	3 373	38 378	2.9	-9.6
Produção Renovável	6 856	1 774	18 671	1 825	24 316	-2.8	-23.2
Hídrica ¹	3 389	139	3 496	493	10 179	-71.9	-65.7
Eólica	4 641	1 193	10 074	908	9 812	31.4	2.7
Solar	1 306	191	2 291	152	1 496	25.4	53.2
+ Biomassa ²	383	251	2 810	271	2 830	-7.5	-0.7
Produção não Renovável	3 279	1 444	14 166	1 381	12 785	4.5	10.8
Carvão				39	621	-100.0	-100.0
+ Gás Natural	3 255	1 427	14 006	1 321	11 959	8.0	17.1
+ Outra Térmica ³	29	17	160	21	205	-19.8	-21.8
Produção por Bombagem		255	1 862	167	1 277	52.6	45.7
CONSUMO EM BOMBAGEM	1 946	337	2 410	230	1 608	46.4	49.9
SALDO IMPORTADOR	4 089	920	9 476	883	3 913	4.2	142.2
Importação (valor comercial)	4 513	1 123	11 250	1 075	6 912	4.5	62.8
Exportação (valor comercial)	2 651	203	1 778	194	3 565	4.7	-50.1
CONSUMO	7 159	4 055	41 765	4 026	40 684	0.7	2.7

¹ Produção a partir do caudal natural;

² Inclui: Biomassa florestal, biogás e a fração biodegradável dos resíduos sólidos urbanos;

³ Inclui: Fuelóleo, gasóleo, a fração não-biodegradável dos resíduos sólidos urbanos e outros resíduos

1. Eficiência Energética
2. Produção da própria energia (prosumer)
 - Autoconsumo individual



Esta é a resposta mais comum...

Criação de um grupo de **planeamento, gestão energética para o regadio:**

- Aquisição Centralizada de Energia elétrica
- Criação de um modelo de aquisição de eletricidade diferenciador
- Eficiência Energética
- Produção, descentralizada, de eletricidade renovável
- PPA (Power Purchase Agreement)
- Comunidades de Energia Renovável
- Qualificação e requalificação de recursos humanos
- Armazenamento de energia elétrica

Qual o real custo da produção solar?



$$LCOE = \frac{\sum_{t=0}^N \frac{CAPEX_t + OPEX_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=0}^N \frac{E_{ann.TOU,t}}{(1+r)^t}}$$

LCOE a 20 anos pode ser inferior a 38€/MWh

O que é um PPA?

É um contrato bilateral de aquisição de energia elétrica entre um produtor e um consumidor.

Tipicamente são contratualizadas quantidades anuais/trimestrais de energia que o produtor se obriga a fornecer e o offtaker (tomador) a comprar.

Quais as vantagens de um PPA para o OffTaker (tomador de energia)?

Permite fixar um preço de energia elétrica, para os próximos meses, inferior ao que estará a adquirir ao comercializador de energia elétrica. Garante, desta forma, imunidade à volatilidade dos preços da energia elétrica.

Características principais de um PPA

- Preço Fixo
- Maturidade a negociar (2, 5, 10 anos)
- Físico (Preço fixo da energia negociado de forma bilateral)
- Financeiro (Energia 100% vendida ao OMIE e realizado contrato por diferenças com o tomador de energia).



O que é uma GO?

As Garantias de Origem são documentos eletrónicos que comprovam ao consumidor final que uma dada quantidade de energia foi produzida a partir de uma determinada tecnologia.

Quais as vantagens de uma GO para o comprador?

Uma empresa poderá afirmar que um % do seu consumo é proveniente de fontes de origem renovável se demonstrar GO's. O saldo não é virtual, as GO's apresentadas são, efetivamente, provenientes de uma produção renovável.

Características principais de uma GO

As GO em Portugal são da responsabilidade da REN. A AIB é a associação europeia que define a regulação a inclusão dos países passíveis de transacionar as suas GO para outros países membros. Portugal faz parte desta associação desde o início de 2020.

Leilão de garantia de origem poupou 644 mil euros aos consumidores de energia

Estes certificados visam assegurar ao consumidor que a energia que consome tem origem em produção renovável.

On Site:

Centro Electroprodutor está localizado no local de consumo pelo que existe uma interligação física direta entre a produção e o consumo. Em síntese, é instalado um centro electroprodutor no local de consumo e negociado um acordo de aquisição de energia elétrica.

Vantagens:

Não existem tarifas de acesso às redes (rede privada)

Desvantagens:

O Centro electroprodutor terá de ser dimensionado às necessidades reais dos clientes que se encontrem no local.

Off Site:

O Centro Electroprodutor não tem de estar no local de consumo. A transferência de energia é realizada através de balanceamento com a rede elétrica de serviço público.

Vantagens:

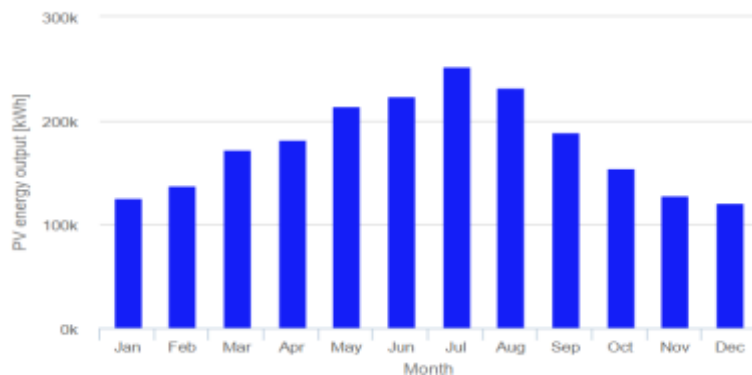
O Centro electroprodutor poderá estar dimensionado para diferentes consumidores e localizado em geografias favoráveis à maximização de produção e redução de CAPEX.

Desvantagens:

A utilização da rede elétrica de serviço público obriga ao pagamento das tarifas de acesso.

Potência Instalada: 1MWp

Produção anual: 2128MWh com a seguinte divisão:



Duração contrato: 5 anos

Custo kWh: 38€/MWh

Custo das garantias de origem: 0,2€/MWh

Tipo PPA: Físico (Take or pay)

Garantia de produção min: 90% da produção anual

Garantia de produção max: 110% da produção anual

Energia mínima garantida: 1808MWh

Energia máxima a adquirir: 2340MWh

Se Produção Real \leq 90% Produção estimada

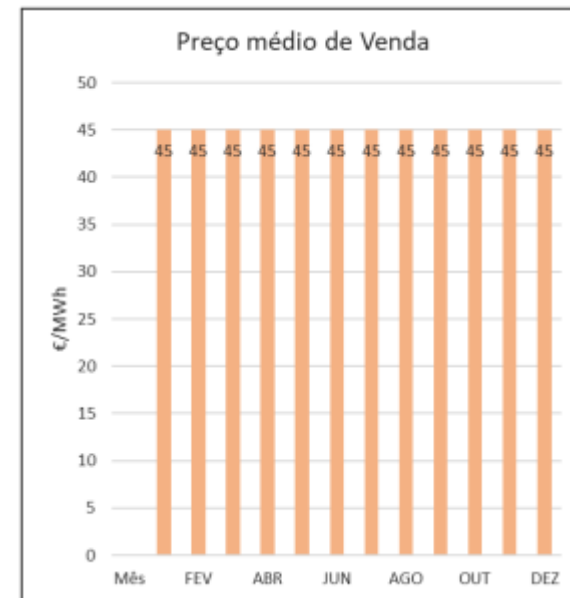
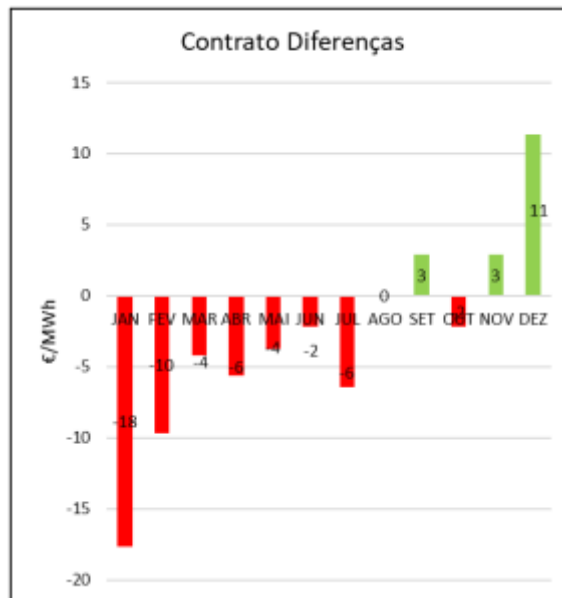
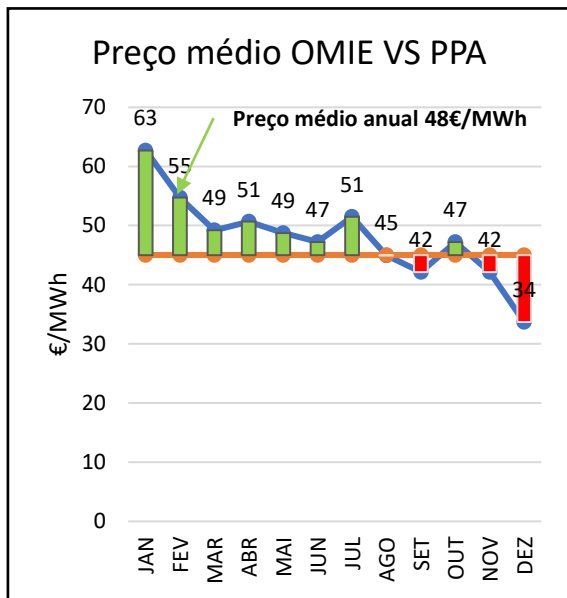
O tomador de energia terá de adquirir energia no mercado pelo que o produtor deverá pagar, caso exista, a diferença.

Se Produção Real \geq 110% Produção estimada

O produtor terá de vender os excedentes em mercado.

PPA Financeiro ou Virtual

O centro electroprodutor vende toda a energia ao OMIE sendo celebrado um acordo indexado ao preço OMIE por diferenças, a título de exemplo para um PPA a 45€/MWh referenciado no valor médio mensal OMIE de 2019:



O que é um sistema de armazenamento de energia elétrica?

É um sistema com baterias (iões lítio, Redox, ácido-chumbo, etc...) que permite armazenar energia elétrica para um posterior usufruto da mesma.

Qual a aplicabilidade de sistemas de armazenamento?

Time Shiffting – Carregar as baterias em horários cujo o tarifário é mais económico e descarregar em horários onde o tarifário é mais dispendioso. É uma modalidade onde apenas se utiliza a diferença de custo da energia elétrica nas suas diferentes tarifas.

Armazenamento de Produção – Um sistema de autoconsumo poderá produzir excedente, isto é, produz mais energia que a necessária para colmatar o consumo. A energia excedentária poderá ser armazenada em bateiras e ser: a) utilizada em horários cuja produção seja inferior ao consumo ou b) vender a energia em horários onde o seu custo é mais elevado.

Mitigar a intermitência de produções renováveis – A utilização de baterias permite “despachar” energia elétrica de forma previsível no tempo, reduzindo a injeção massiva de energia nos períodos de produção.

Regulação Secundária e terciária – É possível utilizar baterias para garantir Serviços de rede, isto é, regulação secundária e terciária. Estes serviços são remunerados pelos Operadores de rede.



¿QUE É UMA
COMUNIDADE SOLAR?



Centro Electroprodutor:



1000 kWp

Potência Instalada



1 388 MWh

Consumo Evitado
(ano1)



2,25 M€

Poupança a 20 anos
(Modelo Sem Investimento)



2,79 M€

Poupança a 20 anos
(Modelo com Investimento
70%)



3,22 M€

Poupança a 20 anos
(Modelo Com Investimento
100%)

Âmbito do projeto

Exemplificação de uma Comunidade Solar: 35 participantes com diferentes níveis de tensão (BTN, BTE, MT)
(escolas, piscinas, estádios, centros operacionais, câmara municipal, hotelaria, restauração e indústria)

Poupanças médias de 112k€/ano (Total dos participantes)

Sem Investimento | Software Gestão Incluído

Aquisição dos ativos da CER

Poderá adquirir os ativos da CER, no final de cada ano, maximizando a poupança.

Operação e Manutenção comportada pela CME durante o período contratual*

Limpeza da superfície dos módulos + Análises termográficas + Verificação elétrica e mecânica

**Período de amortização dos ativos (8 anos)*

NOTA:

Os valores apresentados são estimativas pelo que esta apresentação não é uma proposta comercial.

Para efeitos de simulação foram utilizados perfis, tarifas e custos de consumo reais e atuais, adquiridos em diferentes projetos realizados pela Tecneira.

Modelo de Investimento: 100% investimento de um promotor (grupo ProCME)

Até ao ano 8								
	Aquisição eletricidade antes CER		Aquisição eletricidade após CER		Redução		Poupança	
	[€]	[kWh]	[€]	[kWh]	[€]	[kWh]	[% €]	[% kWh]
<i>BTE-MT</i>	2 851 630	22 494 320	2 588 423	15 229 707	263 207	7 264 613	9%	32%
<i>BTE</i>	2 097 095	12 518 496	1 708 360	8 839 470	388 735	3 679 026	19%	29%
<i>BTN</i>	85 065	543 016	79 044	384 033	6 022	158 983	7%	29%
Totais	5 033 791	35 555 832	4 375 827	24 453 210	657 964	11 102 622	13%	31%

Ano 9 ao ano 20								
	Aquisição eletricidade antes CER		Aquisição eletricidade após CER		Redução		Poupança	
	[€]	[kWh]	[€]	[kWh]	[€]	[kWh]	[% €]	[% kWh]
<i>BTE-MT</i>	4 541 675	33 741 480	3 706 152	22 849 464	835 523	10 892 016	18%	32%
<i>BTE</i>	3 339 958	18 777 744	2 596 905	13 261 689	743 053	5 516 055	22%	29%
<i>BTN</i>	135 480	814 524	117 825	576 157	17 655	238 367	13%	29%
Totais	8 017 113	53 333 748	6 420 882	36 687 310	1 596 231	16 646 438	20%	31%

Modelo de Investimento: 70% investimento próprio e restante (30%) de um promotor (grupo ProCME)

Até ao ano 8								
	Aquisição eletricidade antes CER		Aquisição eletricidade após CER		Redução		Poupança	
	[€]	[kWh]	[€]	[kWh]	[€]	[kWh]	[% €]	[% kWh]
BTE-MT	2 851 630	22 494 320	2 138 017	15 229 707	713 613	7 264 613	25%	32%
BTE	2 097 095	12 518 496	1 708 360	8 839 470	388 735	3 679 026	19%	29%
BTN	85 065	543 016	69 187	384 033	15 879	158 983	19%	29%
Totais	5 033 791	35 555 832	3 915 564	24 453 210	1 118 227	11 102 622	22%	31%

Ano 9 ao ano 20								
	Aquisição eletricidade antes CER		Aquisição eletricidade após CER		Redução		Poupança	
	[€]	[kWh]	[€]	[kWh]	[€]	[kWh]	[% €]	[% kWh]
BTE-MT	4 541 675	33 741 480	3 630 495	22 849 464	911 180	10 892 016	20%	32%
BTE	3 339 958	18 777 744	2 596 905	13 261 689	743 053	5 516 055	22%	29%
BTN	135 480	814 524	116 169	576 157	19 311	238 367	14%	29%
Totais	8 017 113	53 333 748	6 343 569	36 687 310	1 673 544	16 646 438	21%	31%

Até ao ano 8								
	Aquisição eletricidade antes CER		Aquisição eletricidade após CER		Redução		Poupança	
	[€]	[kWh]	[€]	[kWh]	[€]	[kWh]	[% €]	[% kWh]
<i>BTE-MT</i>	2 851 630	22 494 320	1 970 931	15 229 707	880 699	7 264 613	31%	32%
<i>BTE</i>	2 097 095	12 518 496	1 708 360	8 839 470	388 735	3 679 026	19%	29%
<i>BTN</i>	85 065	543 016	65 530	384 033	19 535	158 983	23%	29%
Totais	5 033 791	35 555 832	3 744 821	24 453 210	1 288 969	11 102 622	26%	31%

Ano 9 ao ano 20								
	Aquisição eletricidade antes CER		Aquisição eletricidade após CER		Redução		Poupança	
	[€]	[kWh]	[€]	[kWh]	[€]	[kWh]	[% €]	[% kWh]
<i>BTE-MT</i>	4 541 675	33 741 480	3 381 908	22 849 464	1 159 767	10 892 016	26%	32%
<i>BTE</i>	3 339 958	18 777 744	2 596 905	13 261 689	743 053	5 516 055	22%	29%
<i>BTN</i>	135 480	814 524	110 729	576 157	24 751	238 367	18%	29%
Totais	8 017 113	53 333 748	6 089 541	36 687 310	1 927 572	16 646 438	24%	31%



Alexandre Cruz

Diretor (Serviços de Energia)

Tel. (+351) 21 423 31 00 | Tlm. (+351) 91 650 10 81

alexandre.cruz@tecneira.com



WWW.COMUNIDADESOLAR.PT