

# PVsyst - Relatório da simulação

## Sistema acoplado à rede

---

Projeto: Lagoa - West

Variante: West - Rev 16

Sistema no solo (fiadas) num terreno

Potência sistema: 14.11 MWp

Lagoa - West Gate - Portugal

---

### Author

Dean O'Shea Consulting Ltd (Portugal)



# Projeto: Lagoa - West

Variante: West - Rev 16

PVsyst V8.0.13

VD9, Data da simulação: 29/08/25 11:44  
com V8.0.13

## Resumo do projeto

### Localização geográfica

Lagoa - West Gate

Portugal

### Localização

Latitude 37.75 °(N)  
Longitude -25.55 °(W)  
Altitude 130 m  
Fuso horário UTC-1

### Parâmetros projeto

Albedo 0.20

### Dados meteorológicos

Rego d'Água

PVGIS api TMY

## Resumo do sistema

### Sistema acoplado à rede

Simulação do ano número 1

### Orientação #1

Plano fixo

Inclinação/Azimute 30 / 0 °

### Sistema no solo (fiadas) num terreno

### Sombras próximas

Sombras lineares : rápido (tabela)

### Exigências do consumidor

Carga ilimitada (rede)

### Informação do sistema

#### Grupo FV

Nr. de módulos

20160 unidades

3 unidades

Pnom total

14.11 MWp

12000 kWca

#### Inversores

Número de unidades

11.40 MWca

Potência total

1.238

Lim. potência rede

Rácio Pnom lim. rede

## Resumo dos resultados

Energia produzida 18461367 kWh/ano

Produção específica

1308 kWh/kWp/ano

Índice de perf. PR

85.97 %

Rácio de perf. bifacial

83.29 %

## Índice

Resumo do projeto e dos resultados	2
Parâmetros gerais, Características do grupo FV, Perdas do sistema	3
Definição das sombras próximas - Diagrama das iso-sombras	6
Resultados principais	8
Diagrama de perdas	9
Gráficos predefinidos	10
Avaliação P50 – P90	11
Diagrama unifilar	12



# Projeto: Lagoa - West

Variante: West - Rev 16

**PVsyst V8.0.13**

VD9, Data da simulação: 29/08/25 11:44  
com V8.0.13

Parâmetros gerais			
<b>Sistema acoplado à rede</b>		<b>Sistema no solo (fiadas) num terreno</b>	
<b>Orientação #1</b>		<b>Configuração dos sheds</b>	
<b>Plano fixo</b>		Nr. de sheds	861 unidades
Inclinação/Azimute	30 / 0 °	Conjunto de fiadas	
		<b>Ângulo limite das sombras</b>	
		Ângulo de perfil limite	42.6 °
<b>Modelos utilizados</b>		<b>Horizonte</b>	<b>Sombras próximas</b>
Transposição	Perez	Sem horizonte	Sombras lineares : rápido (tabela)
Difuso	Importado		
Cicumsolar	separado		
<b>Definições do sistema bifacial</b>			
<b>Orientação #1</b>			
<b>Sistema bifacial</b>			
Modelo	Modelo 2D com sheds ilimitados		
<b>Geometria do modelo bifacial</b>			
Esp. entre sheds	6.75 m		
Largura dos sheds	4.79 m		
Ângulo de perfil limite	42.6 °		
GCR	70.9 %		
Altura acima do solo	2.00 m		
Nr. de sheds	861 unidades		
<b>Definições para modelo bifacial</b>			
Albedo do solo	0.20		
Fator de bifacialidade	75 %		
Fator sombras posterior	5.0 %		
Perd. mismat. lado an	10.0 %		
Fração transparente do shed	0.0 %		
<b>Limitação de potência da rede</b>			
Potência ativa	11.40 MWca		
Rácio Pnom	1.238		
Limite aplicado no ponto de injeção			

Características do grupo FV			
<b>Módulo FV</b>		<b>Inversor</b>	
Fabricante	AE Solar	Fabricante	SMA
Modelo	AE 700TME-132BDS bifacial 75 (Parâmetros definidos pelo utilizador) AE_Solar_700TME_bifacial_75-132BDS.PAN	Modelo	Sunny Central 4000 UP (Parâmetros definidos pelo utilizador)
Potência unitária	700 Wp	Potência unitária	4000 kWca
Número de módulos FV	20160 unidades	Número de inversores	3 unidades
Nominal (STC)	14.11 MWp	Potência total	12000 kWca
<b>Grupo #1 - PV Array</b>		<b>Grandeza</b>	
Número de módulos FV	6720 unidades	Número de inversores	1 unidade
Nominal (STC)	4704 kWp	Potência total	4000 kWca
Módulos	240 string x 28 Em série		
<b>Em condições de func. (50°C)</b>		Tensão de funcionamento	880-1325 V
Pmpp	4398 kWp	Rácio Pnom (DC:AC)	1.18
Umpp	1096 V	Partilha de potência neste inversor	
I mpp	4013 A		



# Projeto: Lagoa - West

Variante: West - Rev 16

**PVsyst V8.0.13**

VD9, Data da simulação: 29/08/25 11:44  
com V8.0.13

## Características do grupo FV

### Grupo #2 - Sub-array #2

Número de módulos FV	6720 unidades	Número de inversores	1 unidade
Nominal (STC)	4704 kWp	Potência total	4000 kWca
Módulos	240 string x 28 Em série		
<b>Em condições de func. (50°C)</b>		Tensão de funcionamento	880-1325 V
Pmpp	4398 kWp	Rácio Pnom (DC:AC)	1.18
Umpp	1096 V	Partilha de potência neste inverSOR	
I mpp	4013 A		

### Grupo #3 - Sub-array #3

Número de módulos FV	6720 unidades	Número de inversores	1 unidade
Nominal (STC)	4704 kWp	Potência total	4000 kWca
Módulos	240 string x 28 Em série		
<b>Em condições de func. (50°C)</b>		Tensão de funcionamento	880-1325 V
Pmpp	4398 kWp	Rácio Pnom (DC:AC)	1.18
Umpp	1096 V	Partilha de potência neste inverSOR	
I mpp	4013 A		

### Potência FV total

Nominal (STC)	14112 kWp	Potência total	12000 kWca
Total	20160 módulos	Número de inversores	3 unidades
Superfície módulos	62550 m²	Rácio Pnom	1.18

## Perdas do grupo

### Perdas sujidade grupo

Fração perdas	1.3 %
---------------	-------

### Fator de perdas térm.

Temperatura módulos em função irradiação	
Uc (const.)	20.0 W/m²K
Uv (vento)	0.0 W/m²K/m/s

### LID - "Light Induced Degradation"

Fração perdas	2.0 %
---------------	-------

### Perdas de qualidade dos módulos

Fração perdas	-0.75 %
---------------	---------

### Perdas dos módulos com mismatch

Fração perdas	0.50 % no MPP
---------------	---------------

### Perdas devidas a mismatch, em fiadas

Fração perdas	0.10 %
---------------	--------

### Degradação média dos módulos

Ano n°	1
Fator de perda	0.5 %/ano
Contribuições Imp / Vmp	80% / 20%

### Mismatch devido à degradação

RMS da dispersão de Imp	0.4 %/ano
RMS da dispersão de Vmp	0.4 %/ano

### Fator de perda IAM

Efeito de incidência (IAM): Fresnel, revestimento AR,  $n(\text{vidro})=1.526$ ,  $n(\text{AR})=1.290$

0°	30°	50°	60°	70°	75°	80°	85°	90°
1.000	0.999	0.987	0.963	0.892	0.814	0.679	0.438	0.000

## Perdas de cablagem DC

Res. global dos cabos	1.1 mΩ
Fração perdas	1.1 % em STC

### Grupo #1 - PV Array

Res. global do grupo	2.1 mΩ
Fração perdas	0.7 % em STC

### Grupo #2 - Sub-array #2

Res. global do grupo	4.5 mΩ
Fração perdas	1.5 % em STC

Res. global do grupo	4.5 mΩ
Fração perdas	1.5 % em STC

**PVsyst V8.0.13**VD9, Data da simulação: 29/08/25 11:44  
com V8.0.13**Perdas do sistema****Indisponibilidade do sistema**

Fração tempo	1.0 %
	3.7 dias,
	3 períodos

**Perdas de cablagem CA****Linha de saída do inversor até ao ponto de injeção**

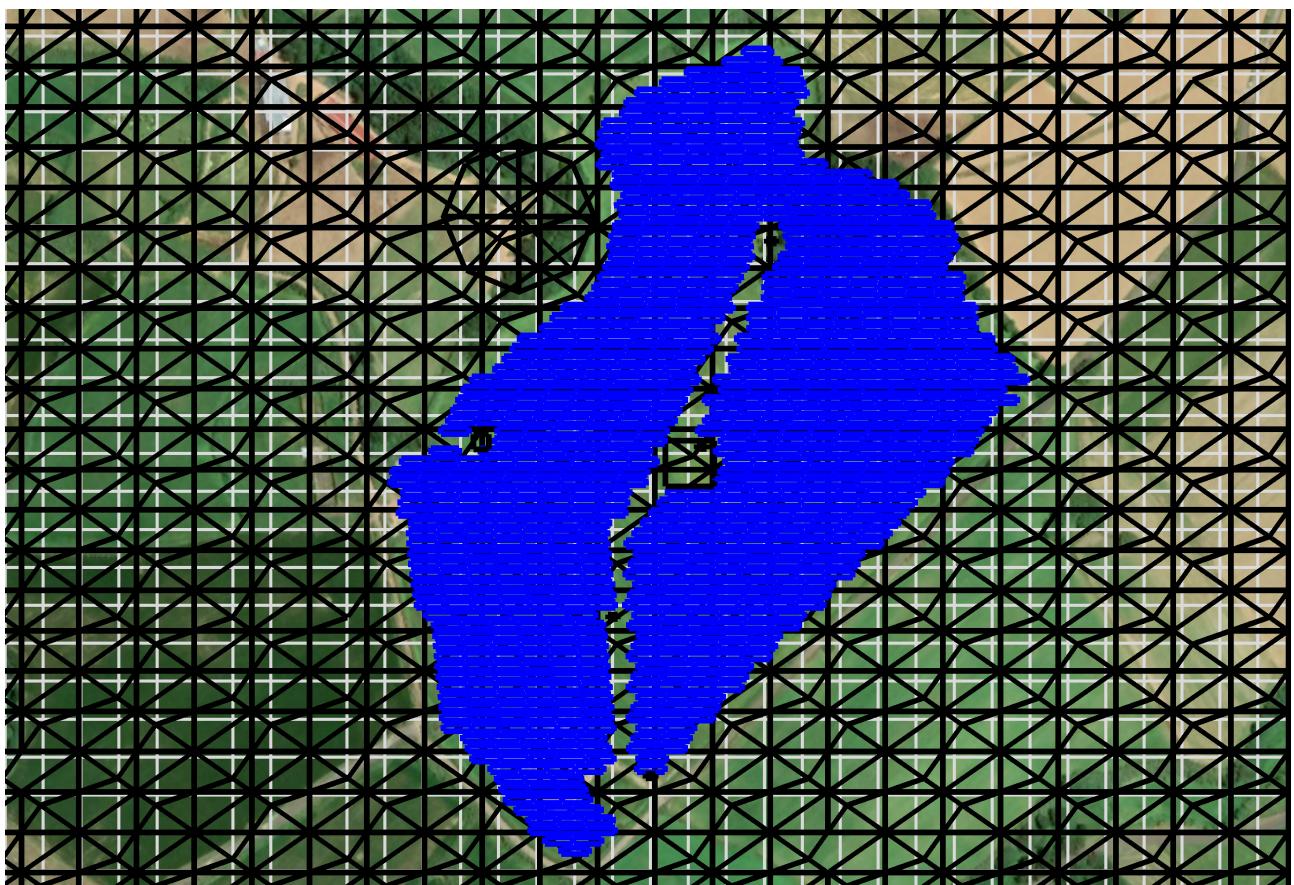
Tensão inversor	600 Vac tri
Fração perdas	0.73 % em STC

**Inversor: Sunny Central 4000 UP**

Secção cabos (3 Inv.)	Cobre 3 x 3 x 3000 mm <sup>2</sup>
Comprimento médio dos cabos	91 m



PVsyst V8.0.13

VD9, Data da simulação: 29/08/25 11:44  
com V8.0.13**Parâmetros para sombras próximas****Perspetiva do desenho de sombras próximas**



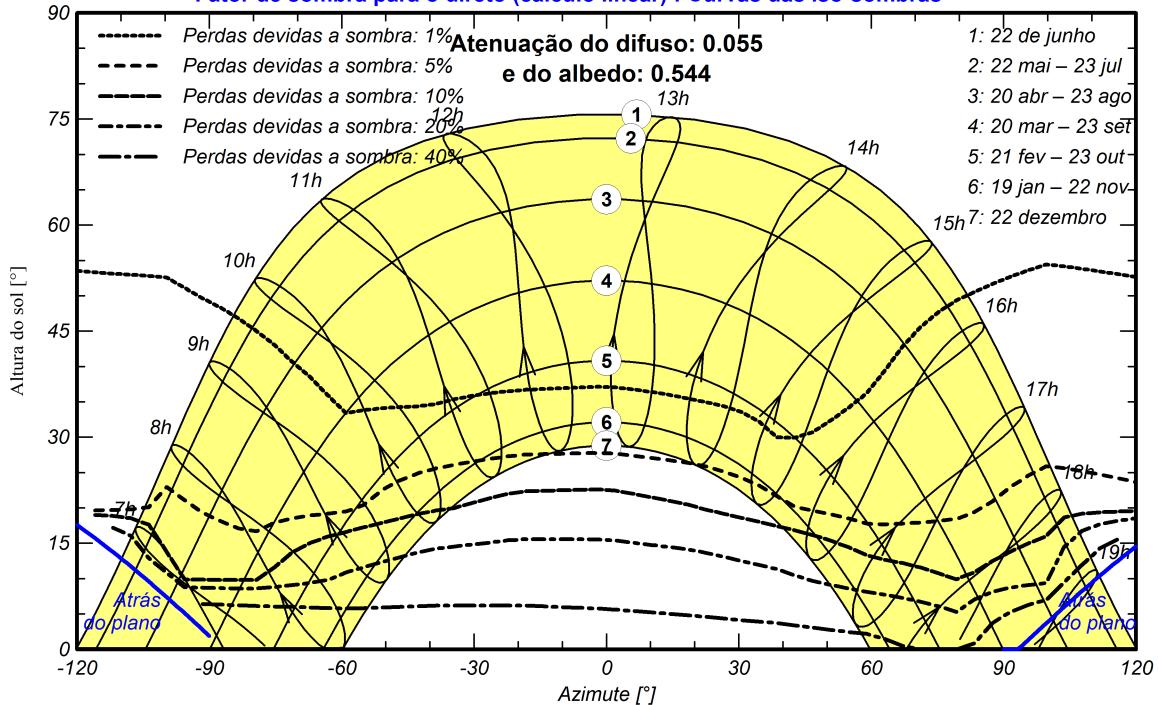
PVsyst V8.0.13

VD9, Data da simulação: 29/08/25 11:44  
com V8.0.13

## Diagrama das iso-sombras

Orientação #1 - Plano fixo, Inclin/azimutes : 30° / 0°

Fator de sombra para o direto (cálculo linear) : Curvas das iso-sombras





# Projeto: Lagoa - West

Variante: West - Rev 16

PVsyst V8.0.13

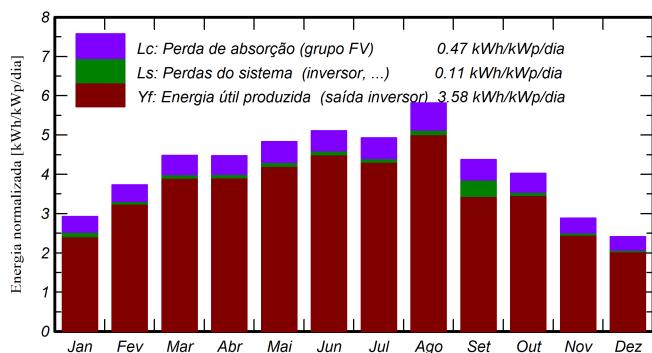
VD9, Data da simulação: 29/08/25 11:44  
com V8.0.13

## Resultados principais

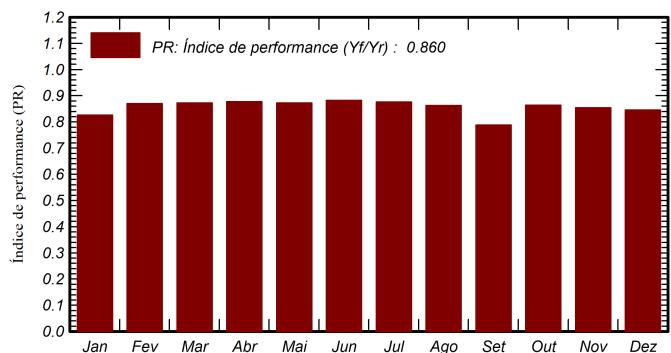
### Produção do sistema

Energia produzida (P50)	18461367 kWh/ano	Produção específica (P50)	1308 kWh/kWp/ano	Índice de perf. PR	85.97 %
Energia produzida (P90)	17247573 kWh/ano	Produção específica (P90)	1222 kWh/kWp/ano	Rácio de perf. bifacial	83.29 %
Energia produzida (P95)	16906059 kWh/ano	Produção específica (P95)	1198 kWh/kWp/ano		

### Produções normalizadas (por kWp instalado)



### Índice de performance (PR)



## Balanços e resultados principais

	GlobHor kWh/m²	DiffHor kWh/m²	T_Amb °C	GlobInc kWh/m²	GlobEff kWh/m²	EArray kWh	E_Grid kWh	PR rácio
Janeiro	61.3	35.23	14.58	90.8	81.9	1108652	1057632	0.825
Fevereiro	79.5	43.91	14.01	104.6	97.4	1311500	1284209	0.870
Março	119.3	62.68	14.50	139.0	131.2	1749292	1711296	0.872
Abril	128.3	73.55	14.48	134.1	125.7	1696131	1659877	0.877
Maio	153.1	68.72	16.65	149.7	140.9	1885388	1843433	0.873
Junho	162.2	91.09	17.67	153.2	143.5	1947719	1906351	0.882
Julho	159.9	93.92	21.28	152.7	142.6	1928252	1888638	0.876
Agosto	175.7	75.29	21.55	180.4	169.8	2243784	2195616	0.862
Setembro	117.9	68.90	21.95	131.2	122.9	1633198	1459917	0.788
Outubro	99.0	51.37	18.52	124.7	117.0	1552259	1519890	0.864
Novembro	62.3	37.44	16.43	86.5	79.0	1064622	1042965	0.854
Dezembro	51.5	32.17	14.36	74.7	66.9	909647	891544	0.846
Ano	1370.0	734.27	17.19	1521.7	1418.8	19030444	18461367	0.860

### Legendas

GlobHor	Irradiação horizontal total
DiffHor	Irradiação difusa horizontal
T_Amb	Temperatura ambiente
GlobInc	Incidência global no plano dos sensores
GlobEff	Global efetivo, corrigido para IAM e sombras

EArray	Energia efetiva à saída do grupo
E_Grid	Energia injetada na rede
PR	Índice de performance



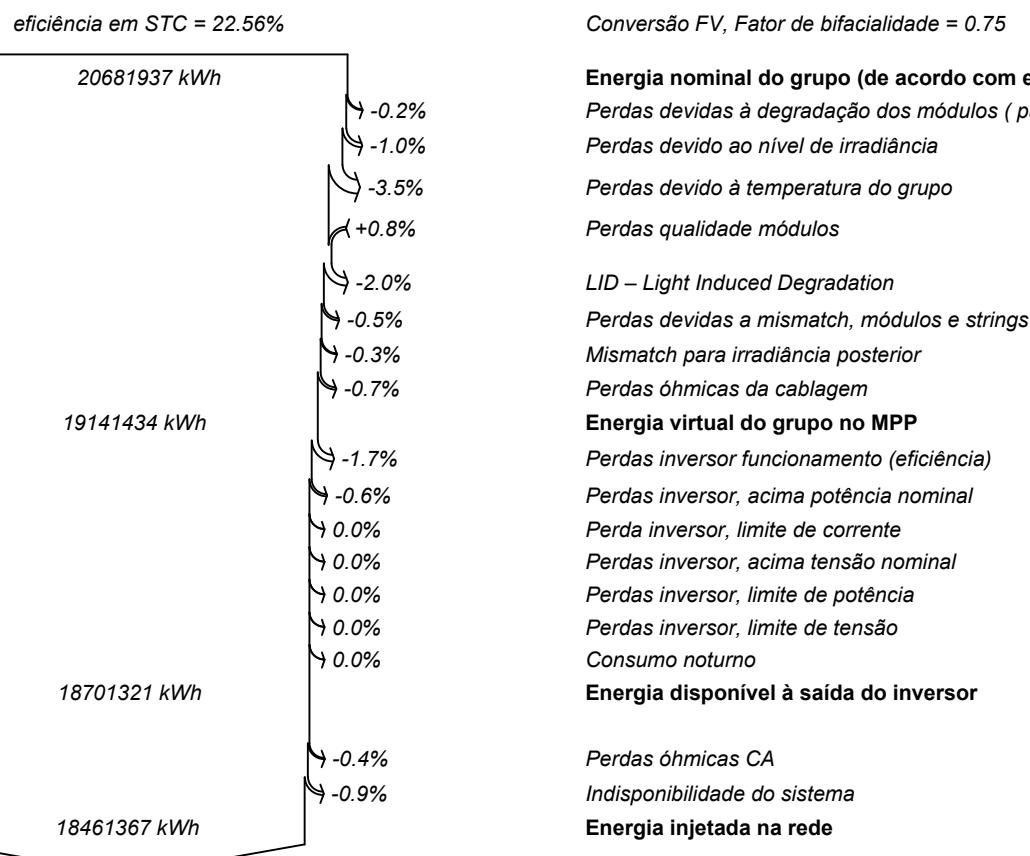
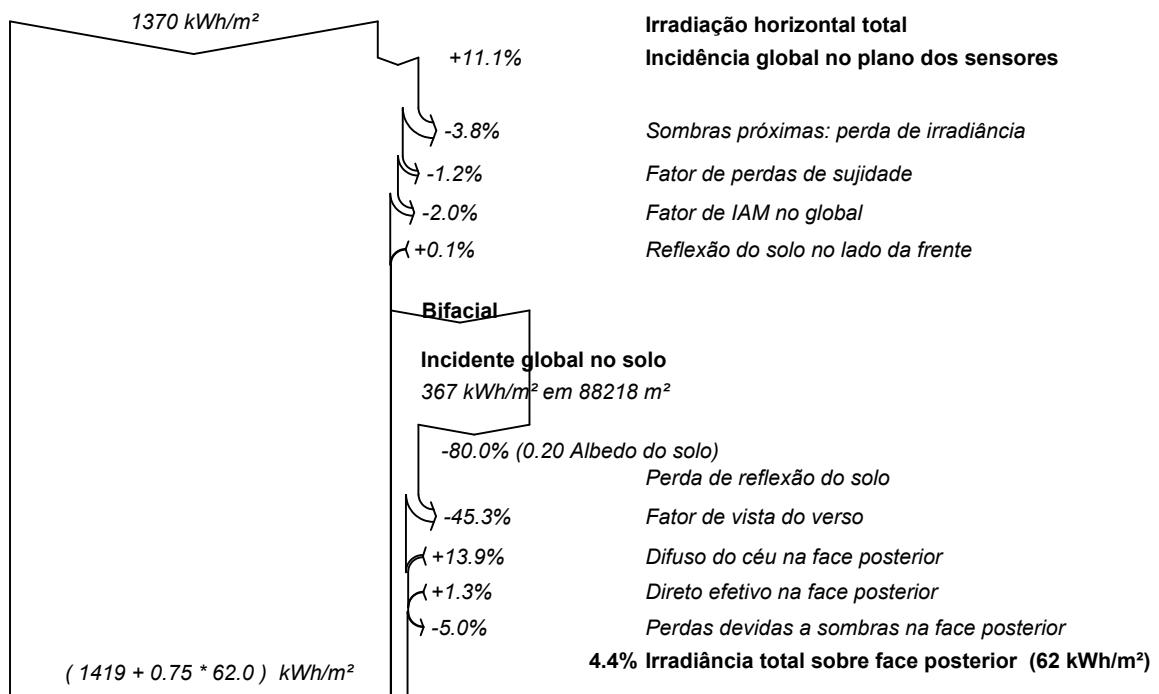
PVsyst V8.0.13

VD9, Data da simulação: 29/08/25 11:44  
com V8.0.13

## Projeto: Lagoa - West

Variante: West - Rev 16

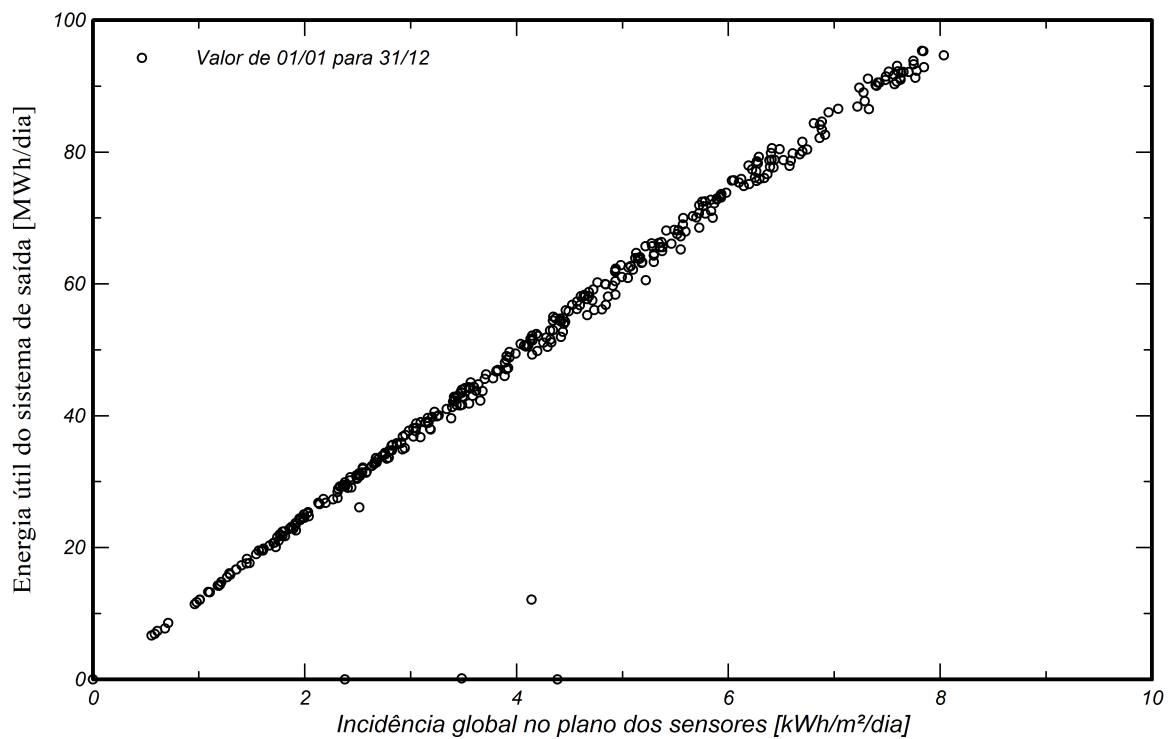
### Diagrama de perdas



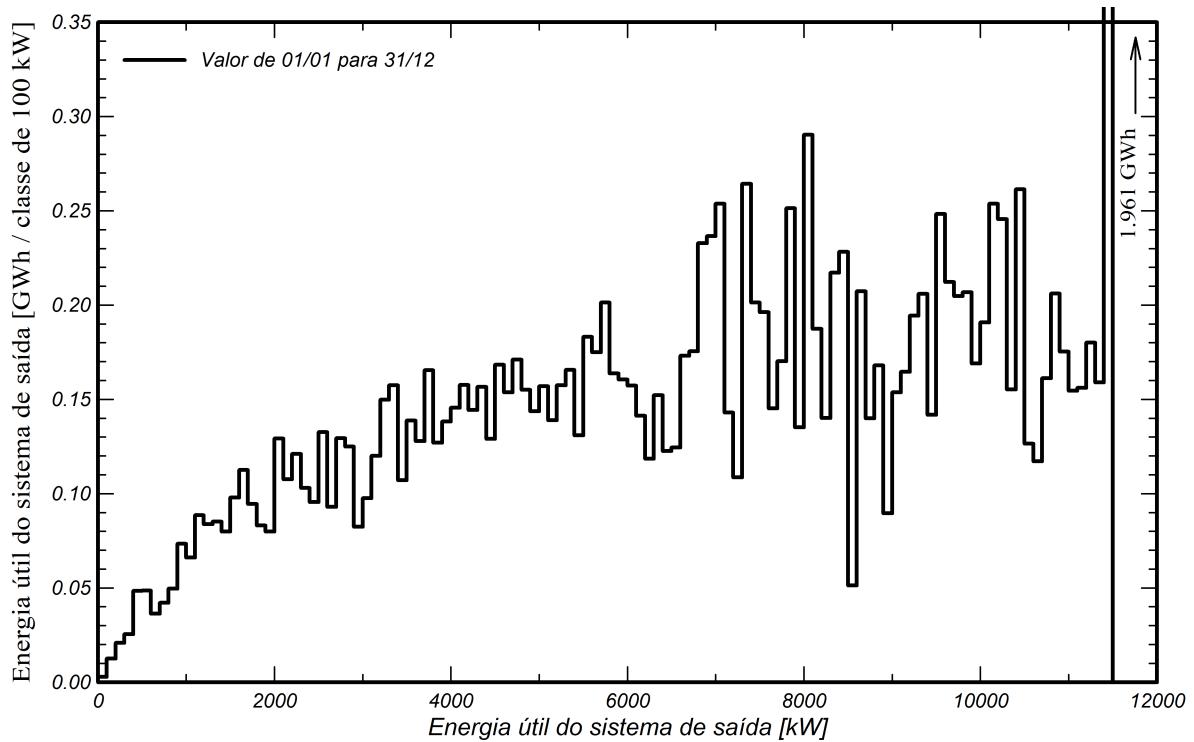


## Gráficos predefinidos

## Diagrama de entrada / saída diário



## Distribuição da potência à saída do sistema





PVsyst V8.0.13

VD9, Data da simulação: 29/08/25 11:44  
com V8.0.13**Avaliação P50 – P90****Dados meteorológicos**

Origem	PVGIS api TMY
Tipo	TMY, plurianual
Variação de um ano para o outro(Variância)	4.8 %
<b>Desvio especificado</b>	
Mudança climática	0.0 %

**Variação global (dados meteorológicos e sistema)**

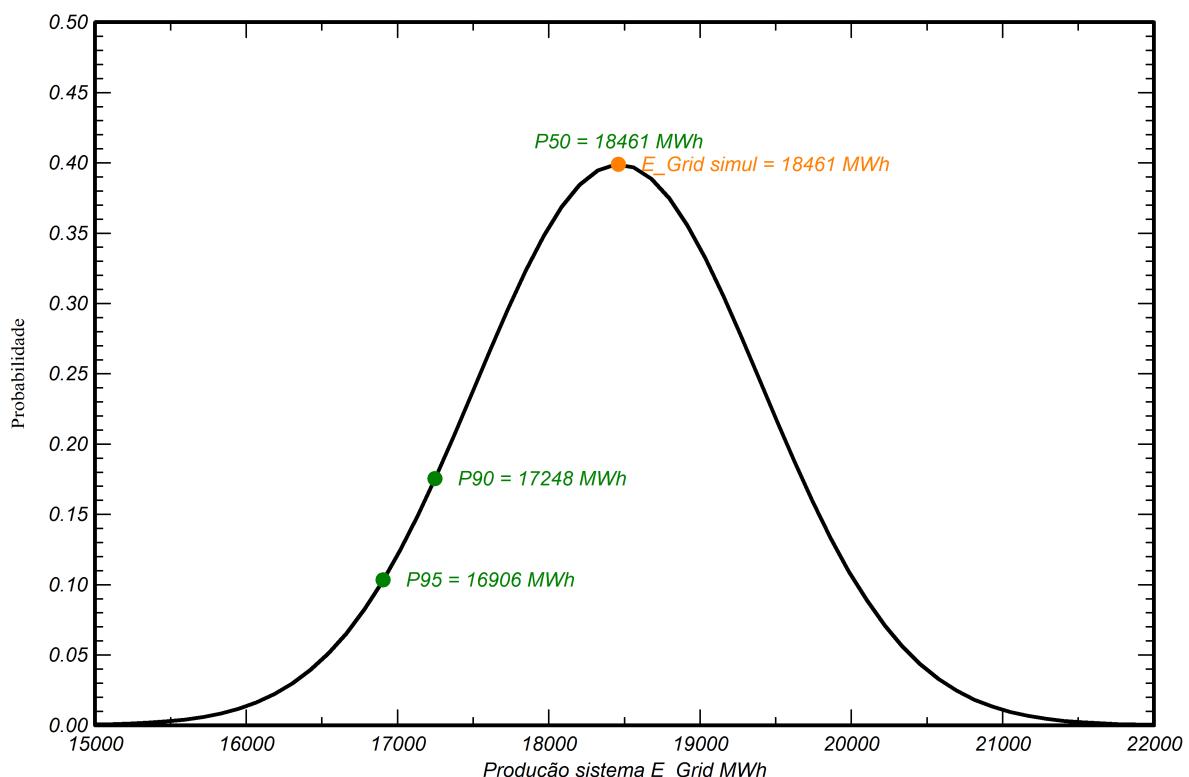
Variação (Soma quadrática)	5.1 %
----------------------------	-------

**Incertezas sobre a simulação e os parâmetros**

Parâm./modelo do módulo FV	1.0 %
Incerteza eficiência do inversor	0.5 %
Incertezas sujidade e mismatch	1.0 %
Incerteza acerca da degradação	1.0 %

**Probabilidade de produção anual**

Variação	947 MWh
P50	18461 MWh
P90	17248 MWh
P95	16906 MWh

**Distribuição de probabilidade**

A

B

C

D

E

F

G

H

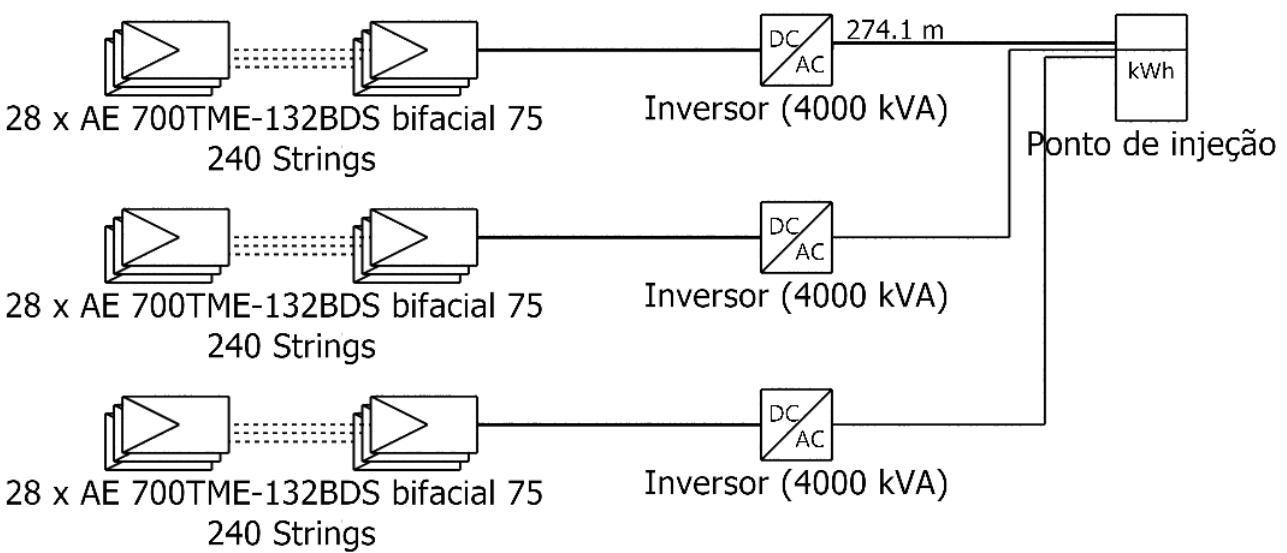
I



PVsyst V8.0.13

VD9, Data da simulação: 29/08/25 11:44  
com V8.0.13

# Diagrama unifilar



Módulo FV	AE 700TME-132BDS bifacial 75
-----------	------------------------------

Inversor	Sunny Central 4000 UP
----------	-----------------------

String	28 x AE 700TME-132BDS bifacial 75
--------	-----------------------------------

Lagoa - West	
--------------	--

Dean O'Shea Consulting Ltd (Portugal)	
---------------------------------------	--

VD9 : West - Rev 16	29/08/25
---------------------	----------

A

B

C

D

E

F

G

H

I