

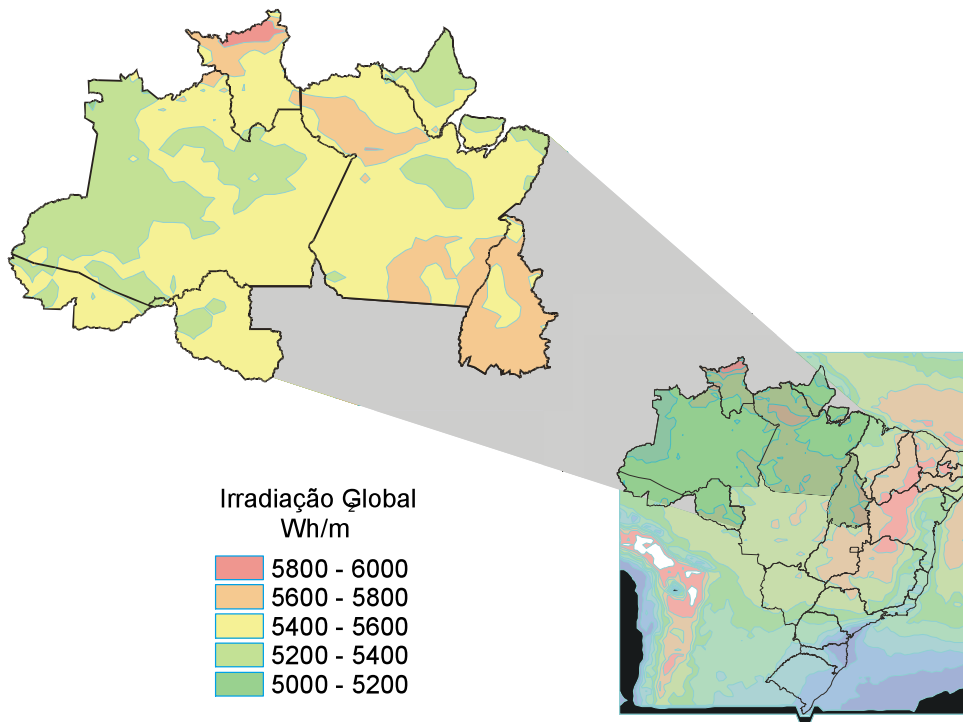
SISTEMA FOTOVOLTAICO-DIESEL DE ARARAS – RO

ANEEL / UFSC / GUASCOR

Prof. Ricardo Rüther
Universidade Federal de Santa Catarina

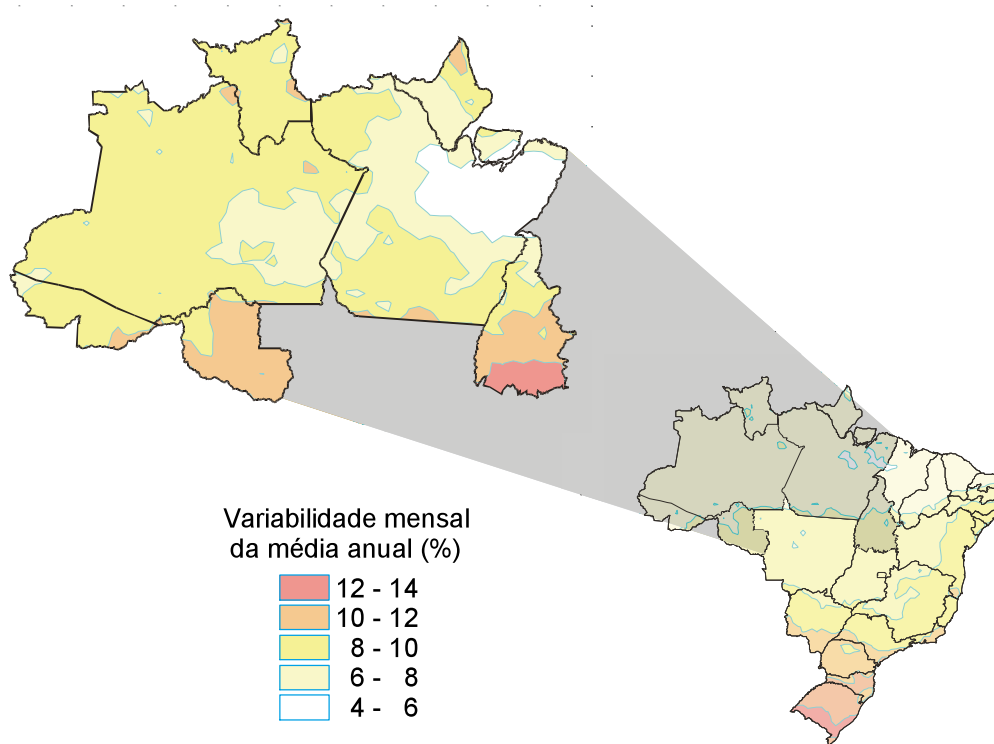


Atlas de Irradiação Solar do Brasil



Média anual da
irradiação na Região
Norte
5.2 a 6.0 kWh/m²/dia

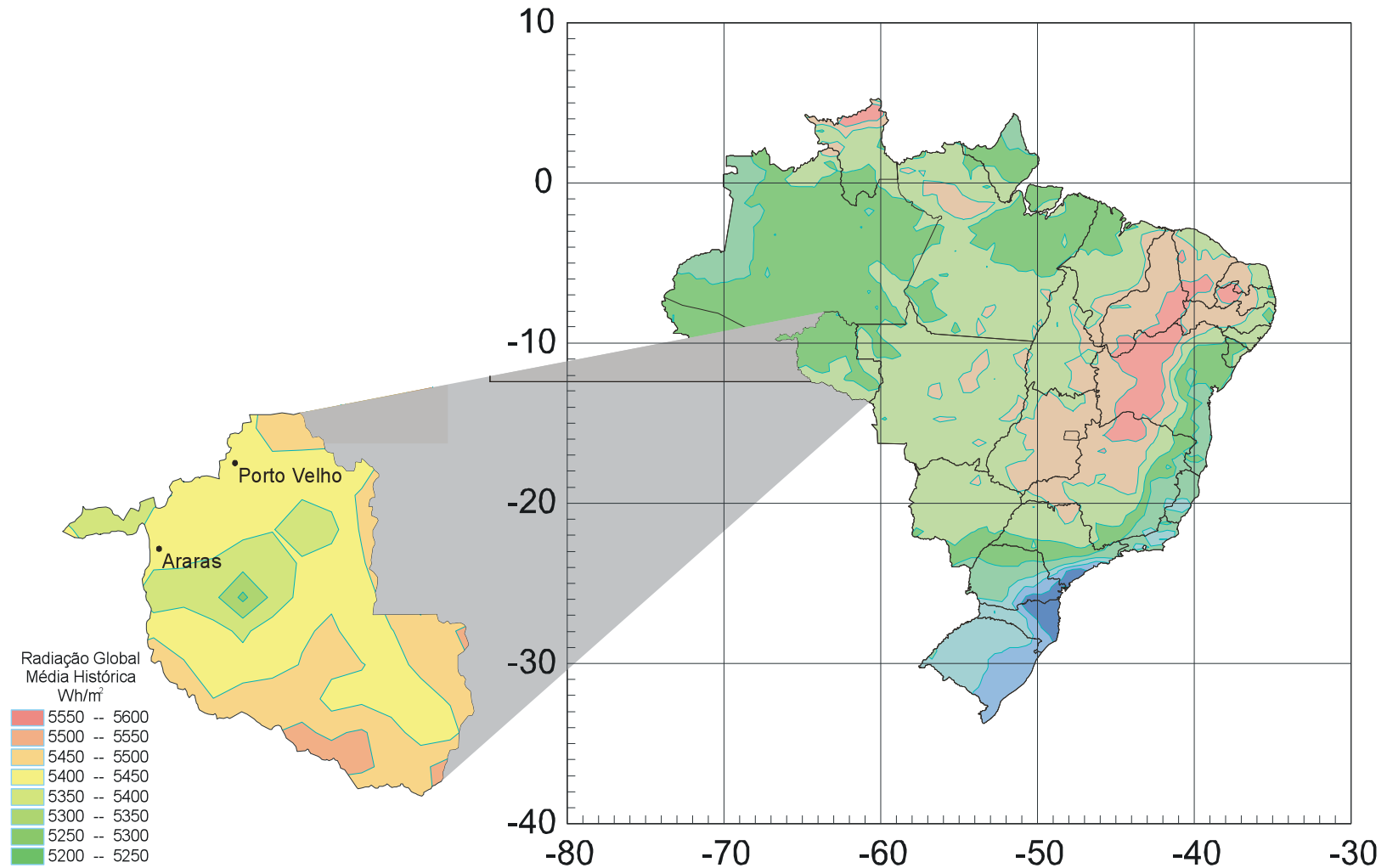
Atlas de Irradiação Solar do Brasil



SAZONALIDADE:

Variabilidade Mensal da Média Anual da Radiação ~ 10% na Região Norte

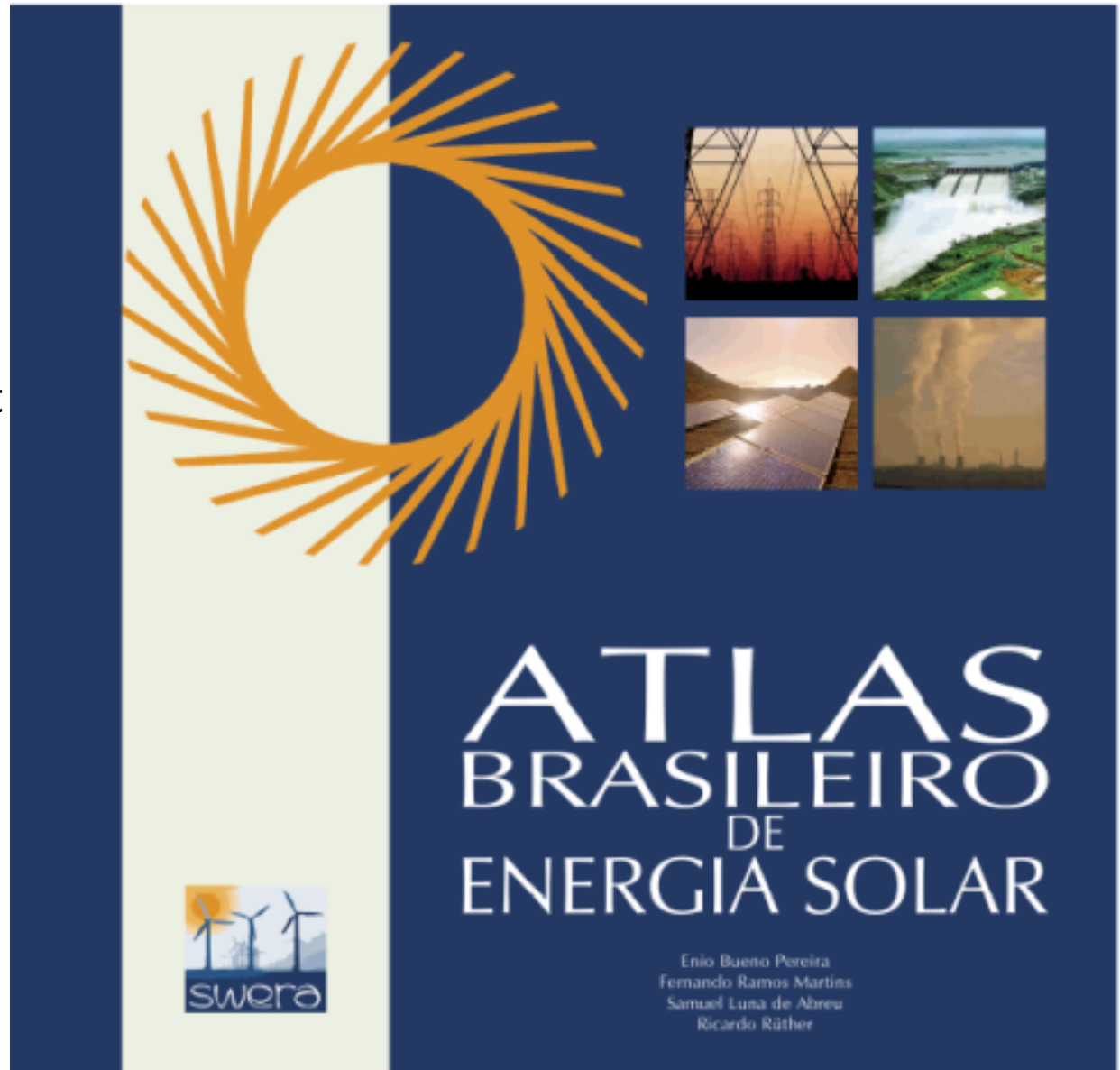
Intenso recurso solar, baixa densidade populacional, centenas de minirredes





Intenso recurso solar, baixa densidade populacional, centenas de minirredes

Projeto SWERA
Solar and Wind Energy
Resource Assessment Project



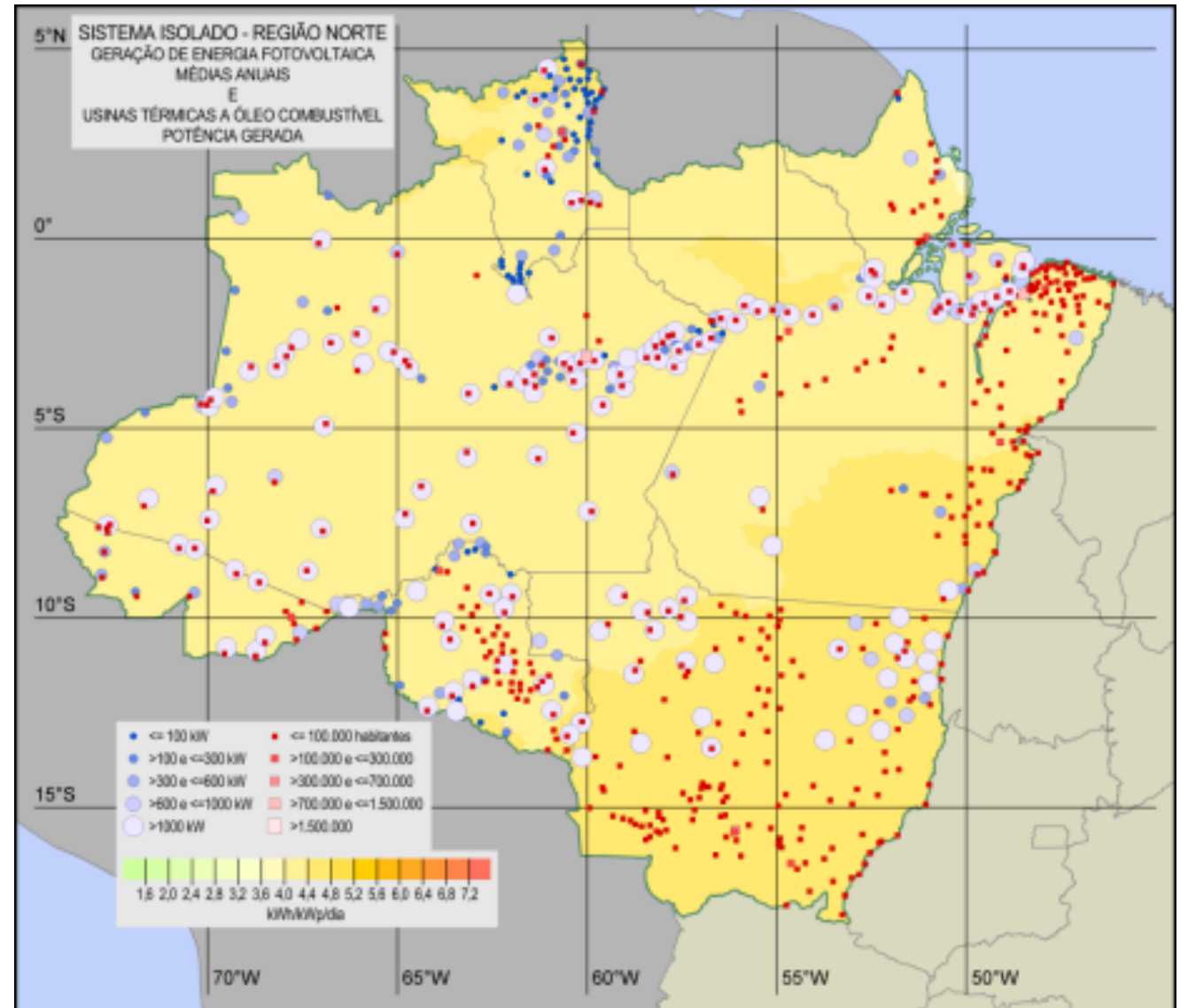
Minirredes na região Amazônica: geração híbrida Diesel/Solar (redução do consumo de Diesel - CCC)

R\$ 5,6 bilhões em subsídios da CCC em 2010

Sistema Isolado ocupa **45% do território nacional**, mas **atende a somente 3% da população brasileira**

Dificuldades de acesso

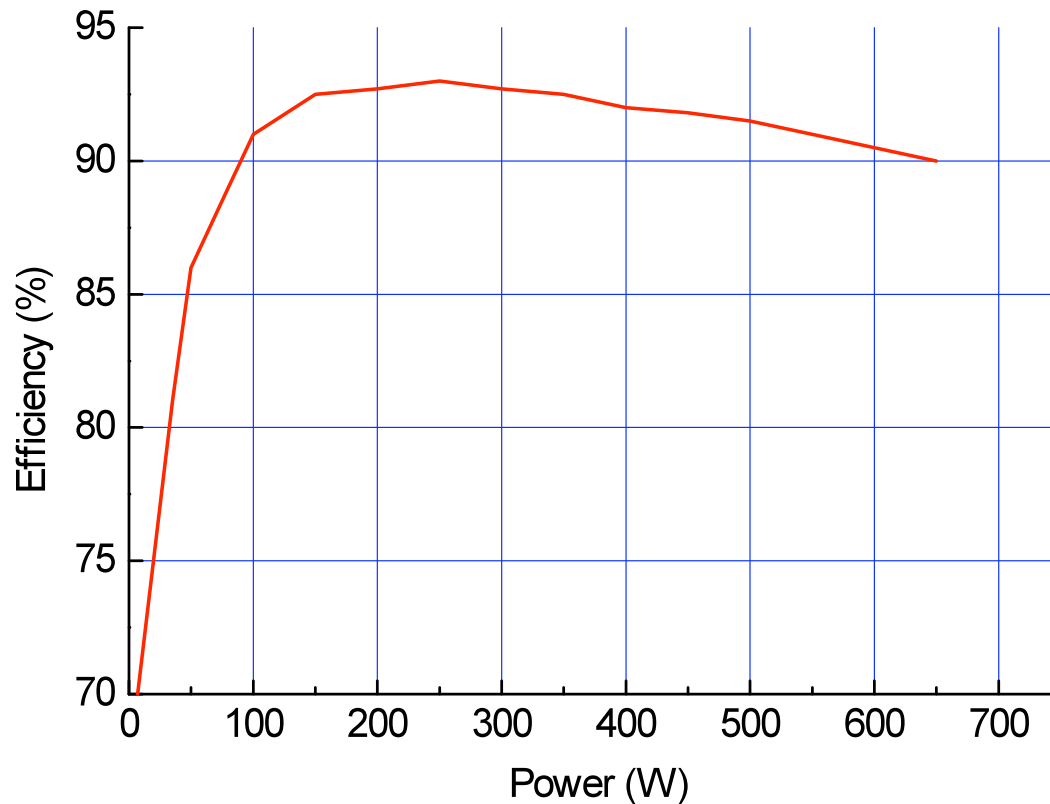
Mecanismo de subrogação existente não tem sido atraente para os PIEs



O Projeto ANEEL / UFSC / GUASCOR

- ~300 UTEs em operação na região, variando desde dezenas de kVA a alguns MVA
- Disponibilidade de recursos ~21kWp PV + monitorização - proposta de sistema híbrido sem acumulação (sem baterias)
- Critérios de seleção da UTE:
 - Distância ao centro distribuidor de Diesel (\$ / kWh)
 - Capacidade de 21kWp em deslocar consumo de Diesel e operação de um grupo gerador (diurno)

Eficiência do Inversor x Seleção do Tipo de Módulo e Dimensionamento do Sistema



PECULIARIDADES:

- * Níveis de irradiância solar local acima de 1kW/m^2

- * Tecnologia de filmes finos de silício amorfo mais apropriada para operação sob T elevadas

A comunidade de Araras - RO



A comunidade de Araras - RO



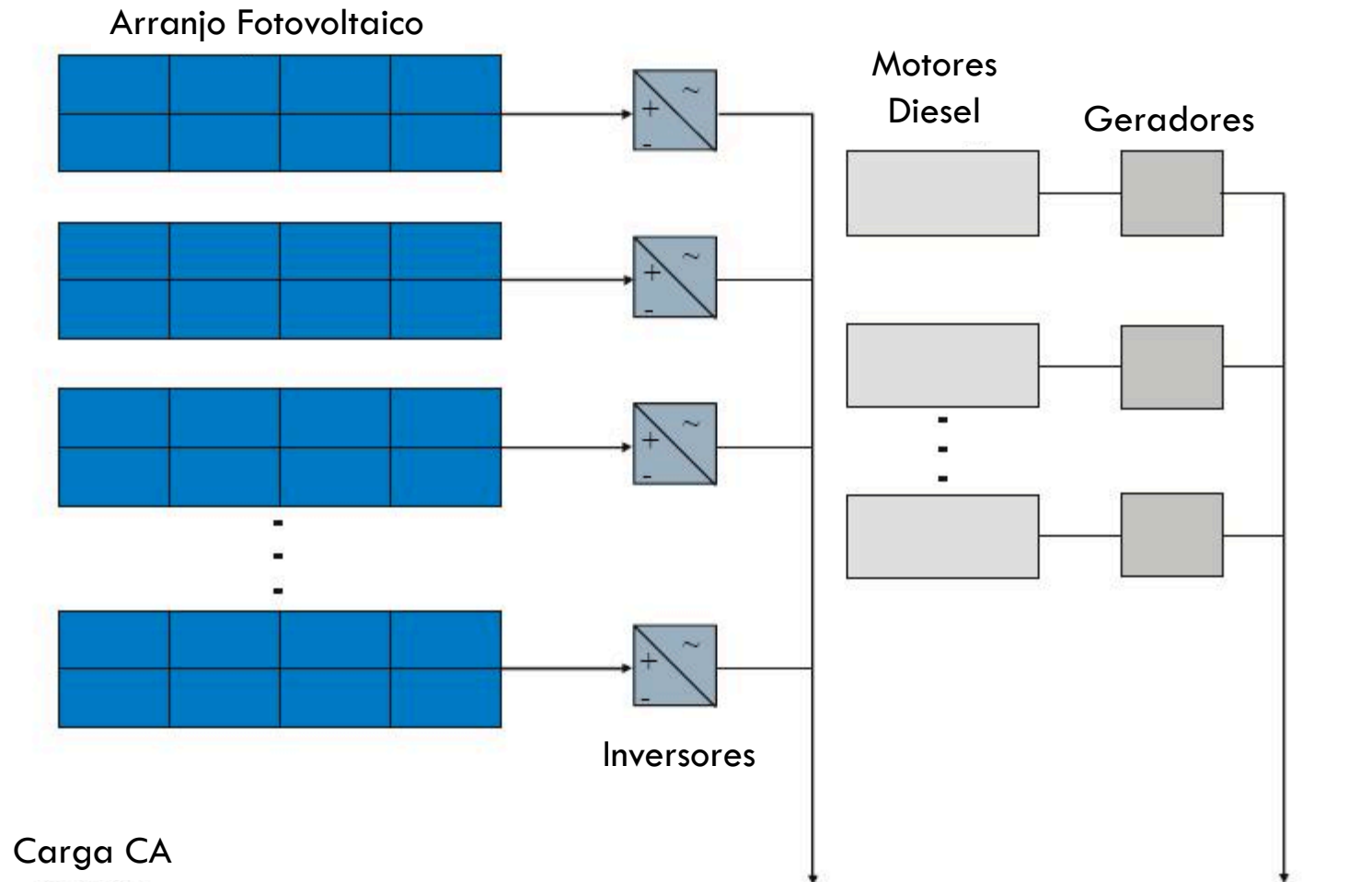
A UTE Diesel de Araras - RO



A UTE Diesel de Araras - RO



Projeto de um gerador híbrido fotovoltaico/Diesel sem baterias

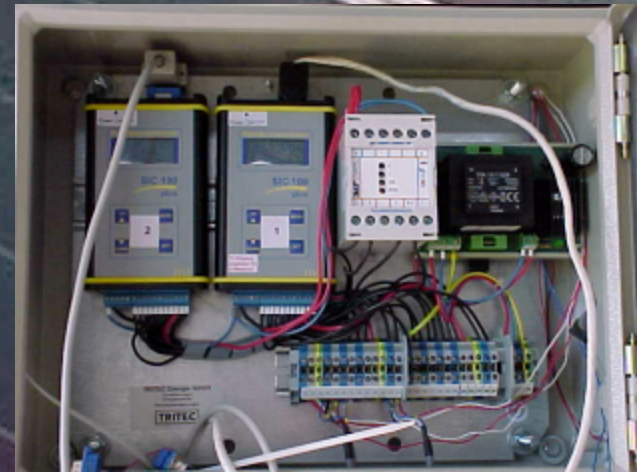




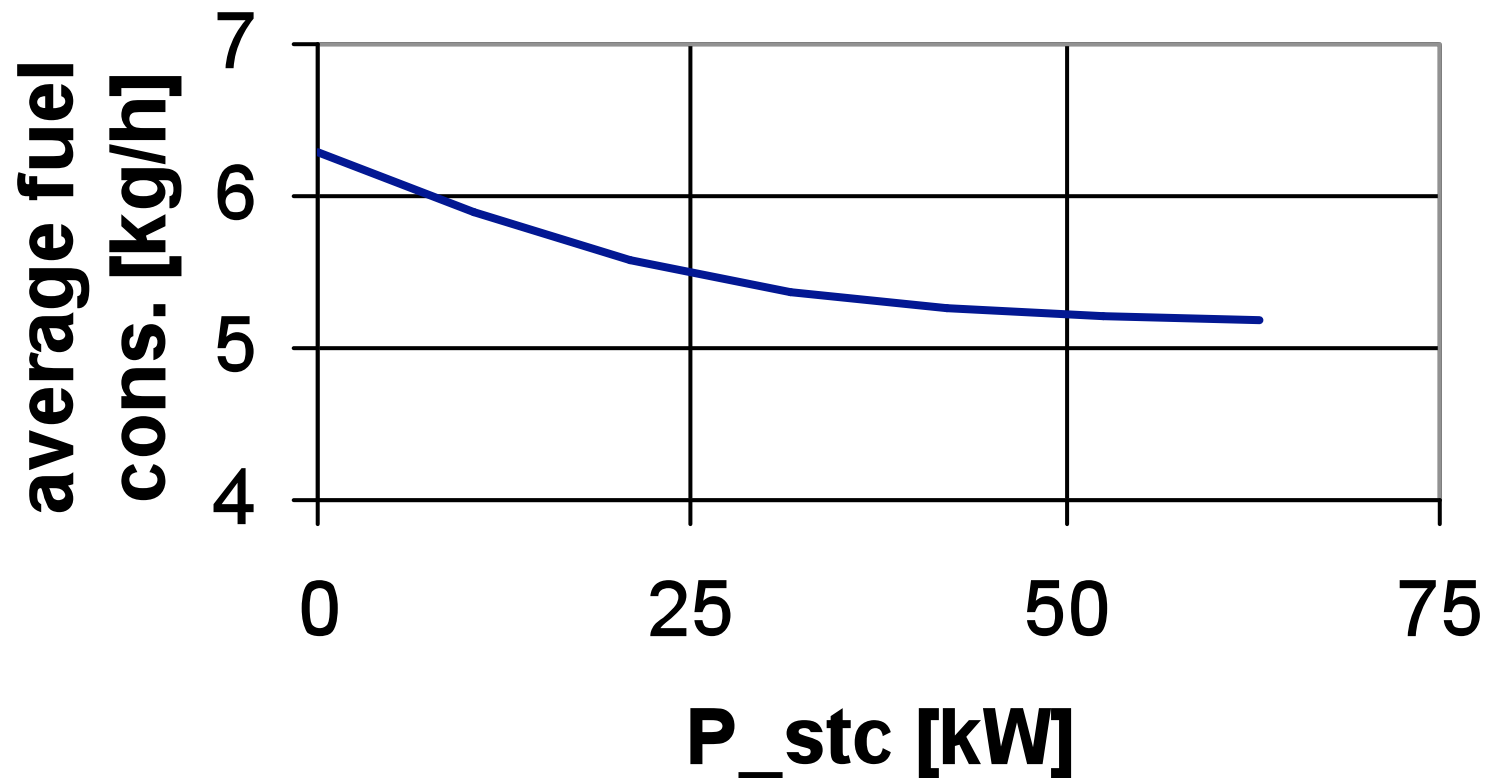


Tecnologia Fotovoltaica Seleccionada





Otimização no dimensionamento do sistema fotovoltaico: a curva de consumo característica



LCS x tamanho do sistema

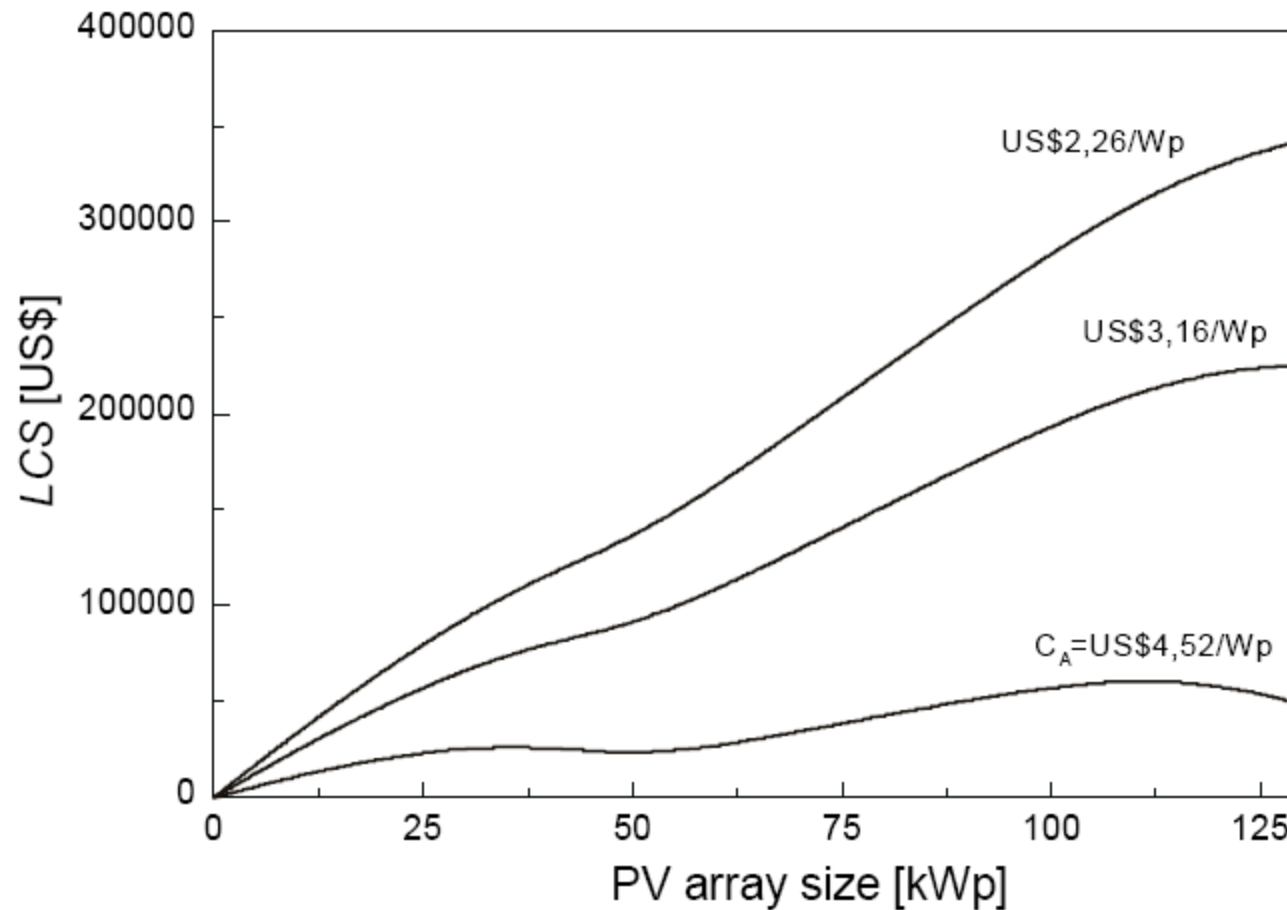
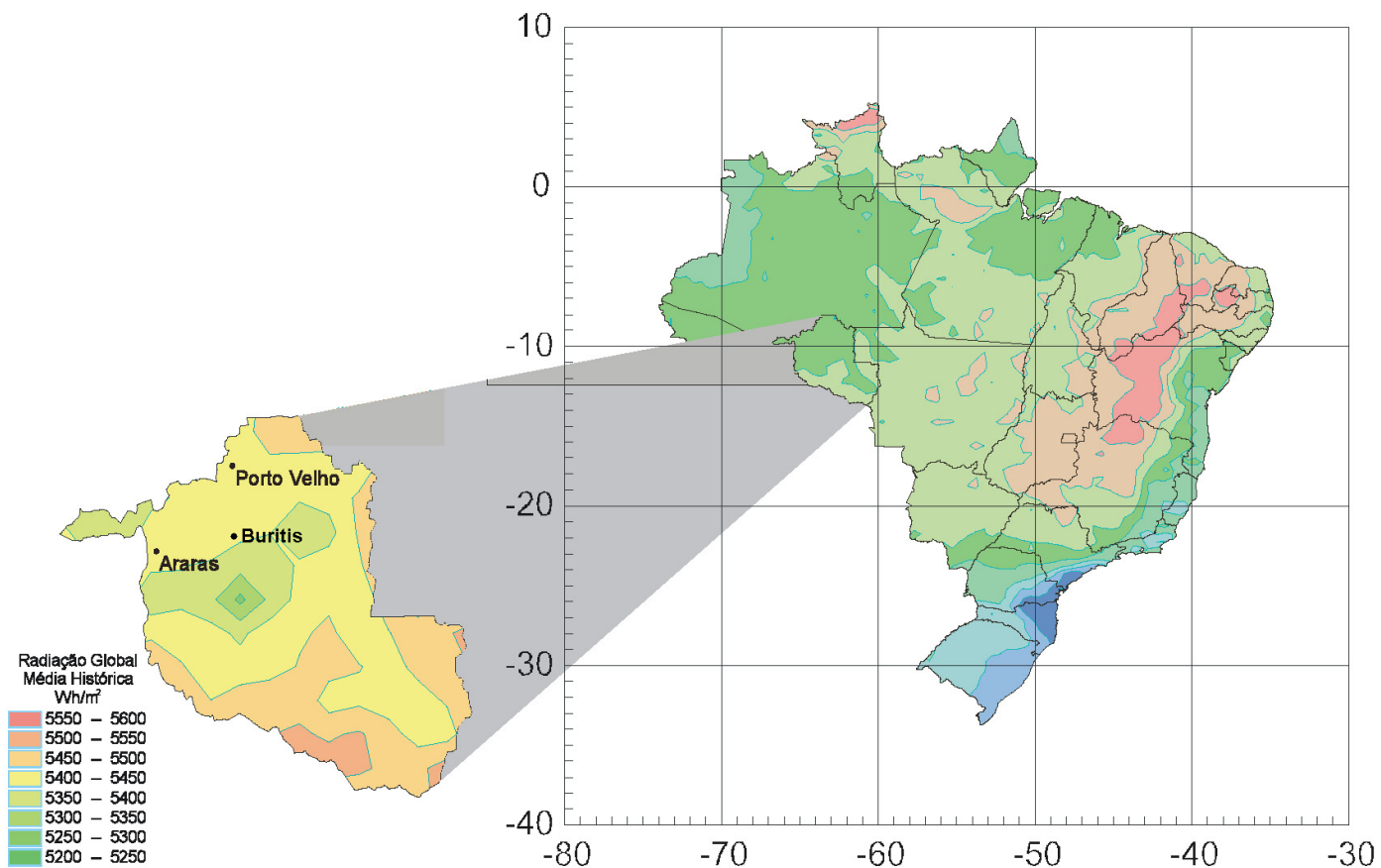


Figure 5. Life cycle savings as a function of the PV-array size for different costs of the PV system.

Conclusões

- Sistema híbrido Fotovoltaico / Diesel em operação em Araras - RO
- Características técnicas e regionais justificam a estratégia de utilização de sistema híbrido sem acumulação, comutado pela minirrede
- Projeto com grande potencial de replicação
- Níveis elevados de irradiação solar e T ambiente favorecem a tecnologia fotovoltaica selecionada
- Monitoramento intensivo é necessário para detalhamento de análise econômica

Novos rumos: relocação para Buritis-RO



Novos rumos: relocação para Buritis-RO

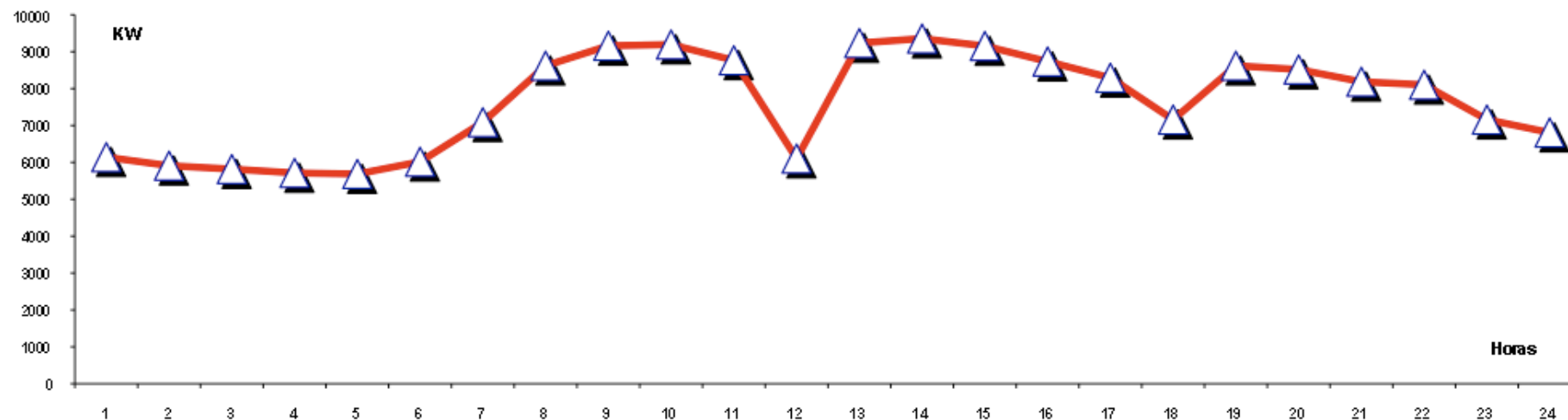


GUASCOR	RELATÓRIO MENSAL	LOCALIDADE	MÊS / ANO
		NOVA BURITIS	April-11

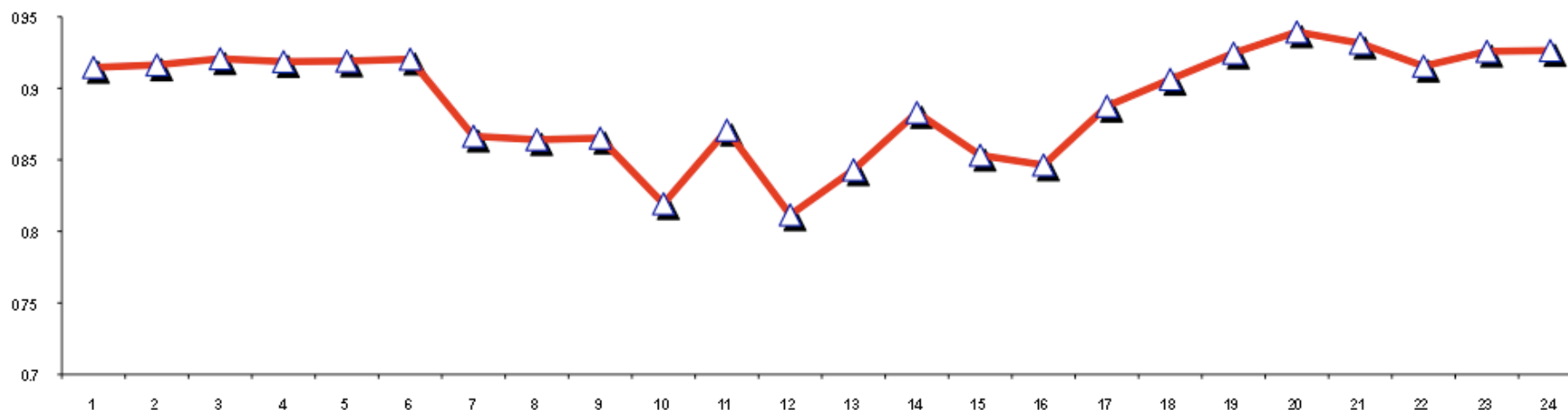
1.7 CURVA DE CARGA

REGISTRAR O DIA EM QUE OCORREU A MAIOR PONTA

ATIVA																								
HORA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
(KW)	6142	5910	5818	5714	5685	6,017	7088	8620	9160	9194	8767	6103	9234	9356	9155	8734	8293	7159	8619	8,517	8186	8103	7160	6809



FATOR DE POTÊNCIA																								
HORA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
(F.P.)	0.91	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.87	0.86	0.87	0.819	0.871	0.81	0.84	0.883	0.853	0.85	0.89	0.91	0.92	0.939	0.93	0.92	0.93	0.93

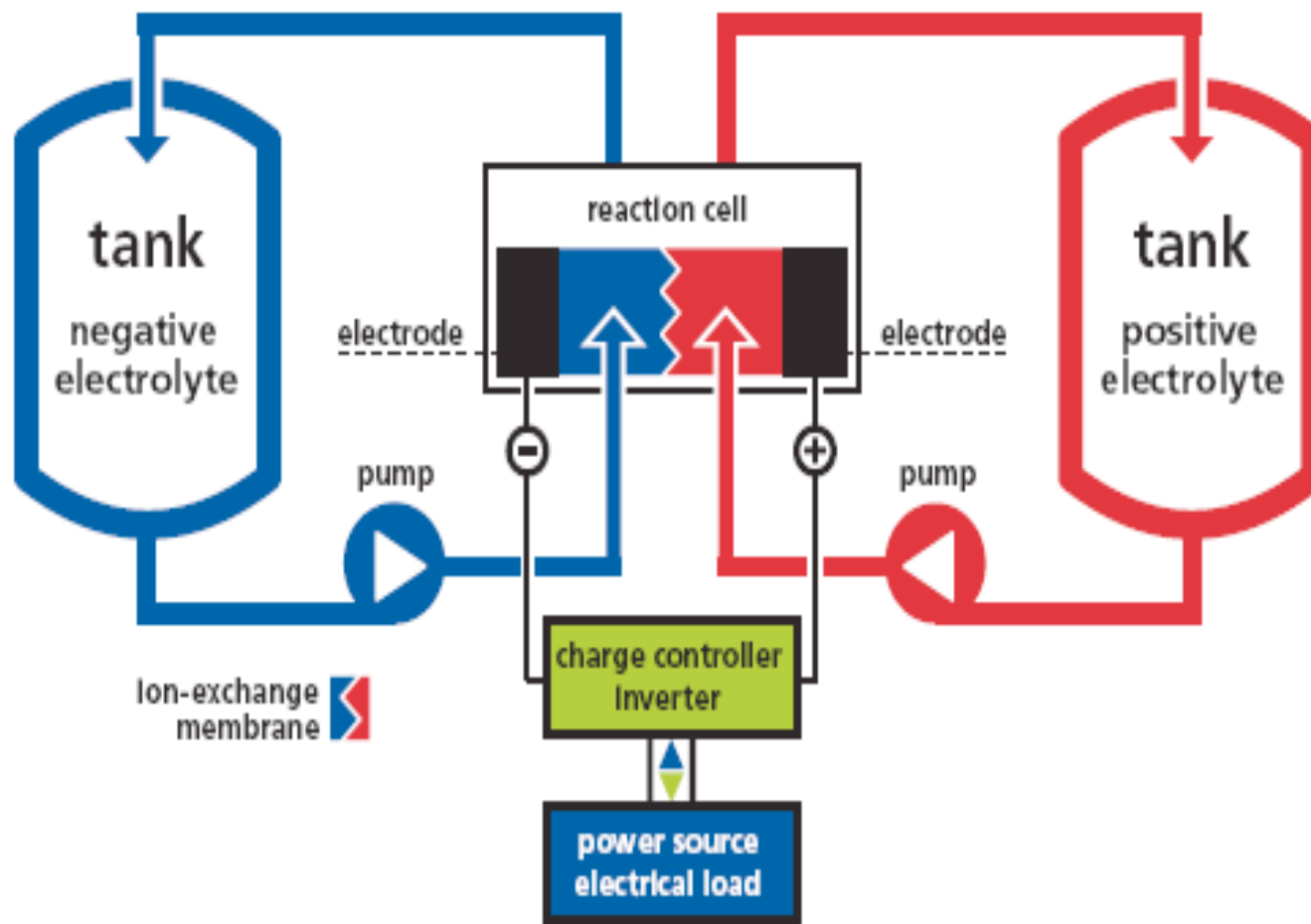


Introdução de um acumulador



Bateria Cellstrom Vanádio-Redox Flow (100 kWh)

Tecnologia: Fluxo Redox de Vanádio



Bateria Cellstrom Vanádio-Redox Flow (100 kWh)

- Longo tempo de vida (mínimo 20 anos);
- Resistente a descargas profundas;
- Tempo de vida independente da profundidade de descarga;
- Segurança em corrente de curto-circuito;
- Rápida recarga;
- Permite monitoramento remoto;
- Baixa manutenção;
- Não contem material contaminante, sem resíduos;
- Eletrólito de longa vida;
- Material integralmente reciclável .



Bateria Cellstrom Vanádio-Redox Flow (100 kWh)



Bateria Cellstrom Vanádio-Redox Flow (100 kWh)



Tanques de armazenamento



Monitoramento e
Controle

Bateria Cellstrom Vanádio-Redox Flow (100 kWh)



SISTEMA FOTOVOLTAICO-DIESEL DE ARARAS – RO

ANEEL / UFSC / GUASCOR

Prof. Ricardo Rüther
Universidade Federal de Santa Catarina



LCS x tamanho do sistema

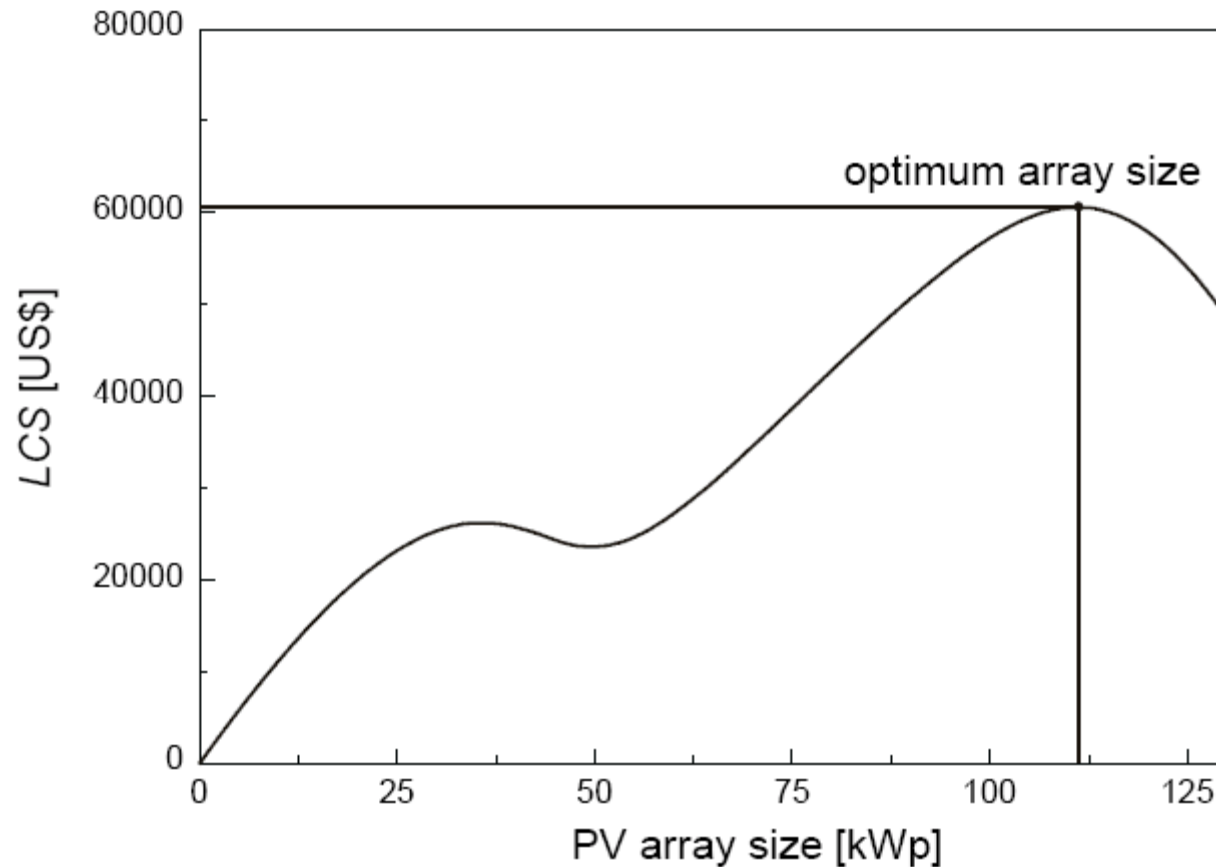


Figure 2. Life cycle savings as a function of the PV-array size.

LCS x tamanho do sistema

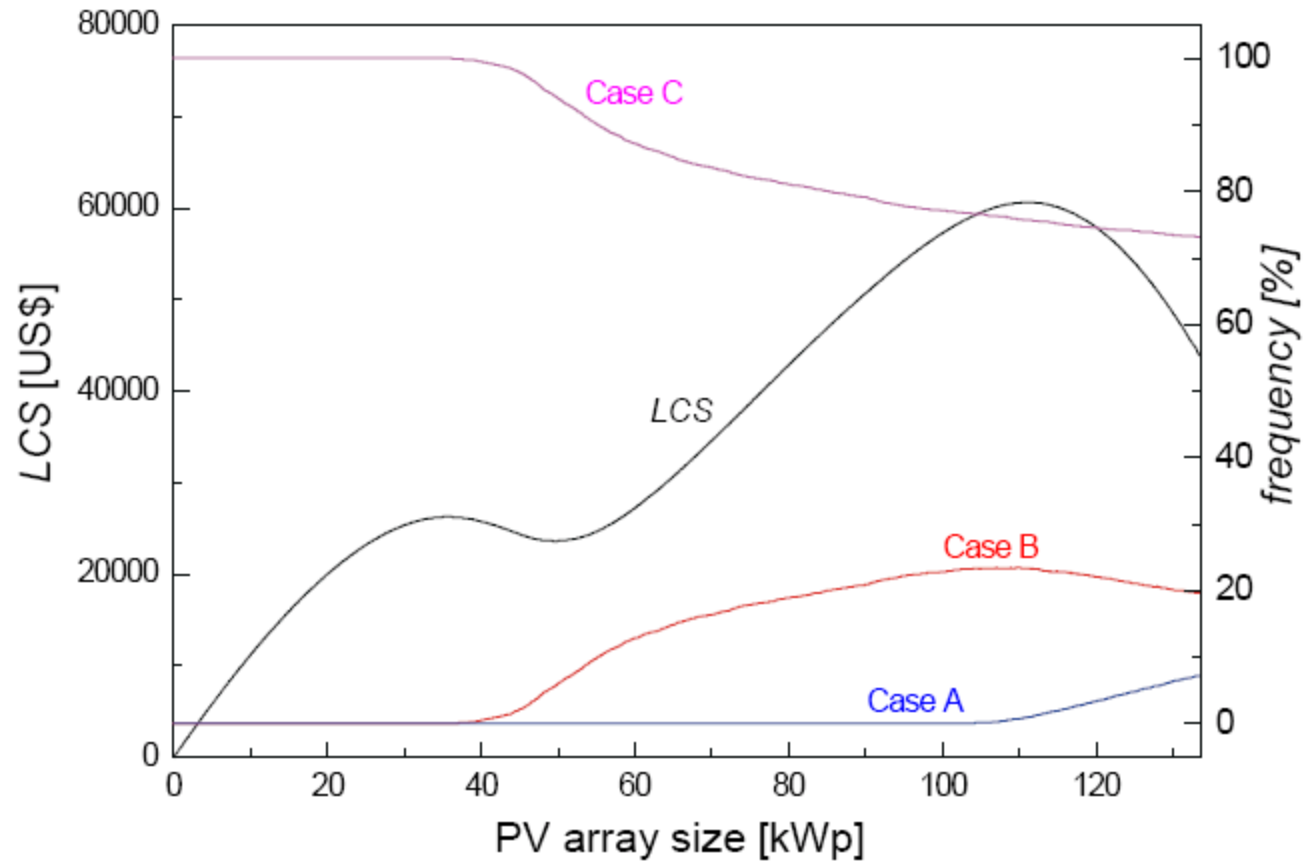


Figure 3. Frequency of each different case as a function of the PV array size.

LCS x tamanho do sistema

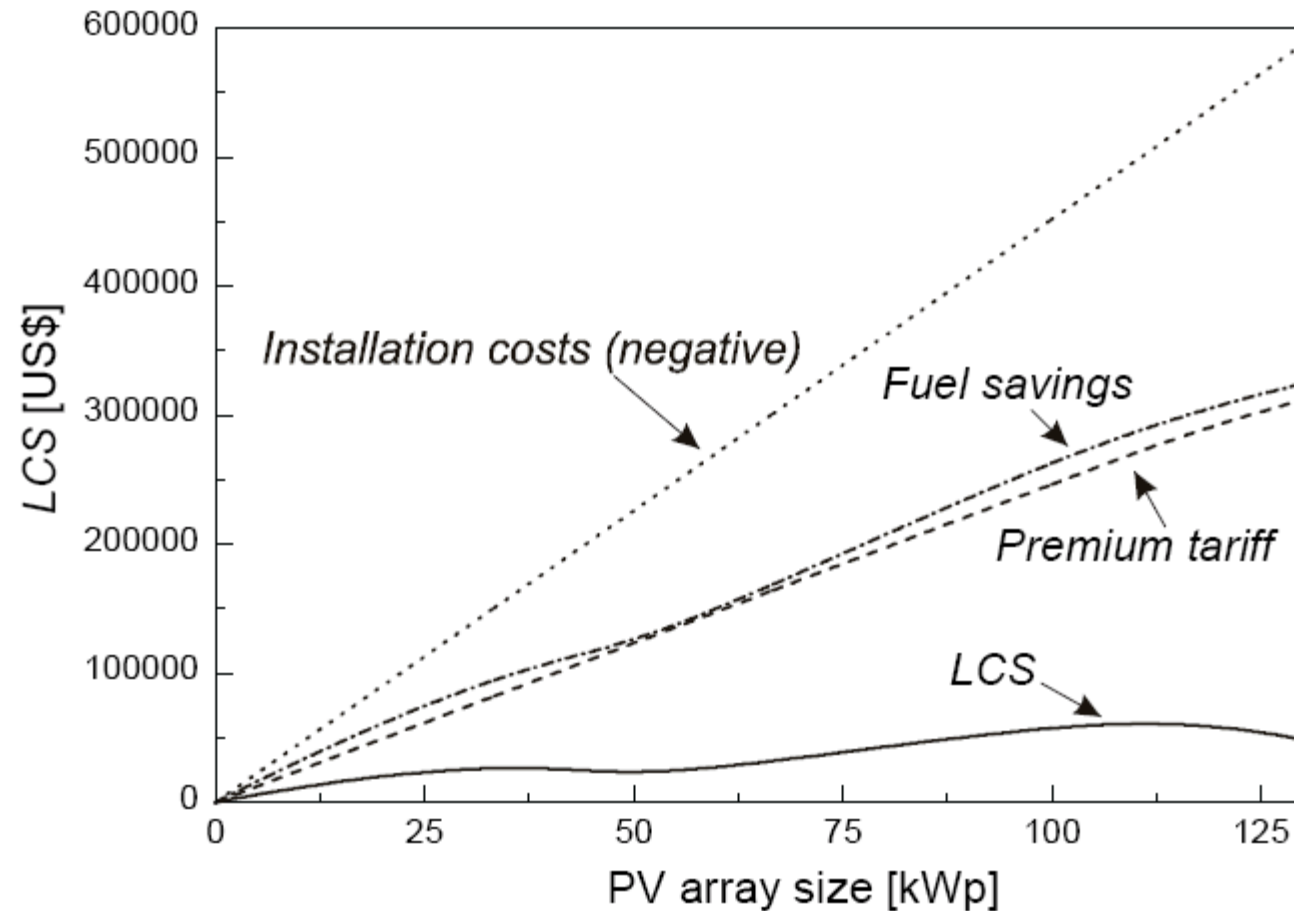


Figure 4. Individual contributions of the different terms in the Life Cycle Savings.

LCS x tamanho do sistema

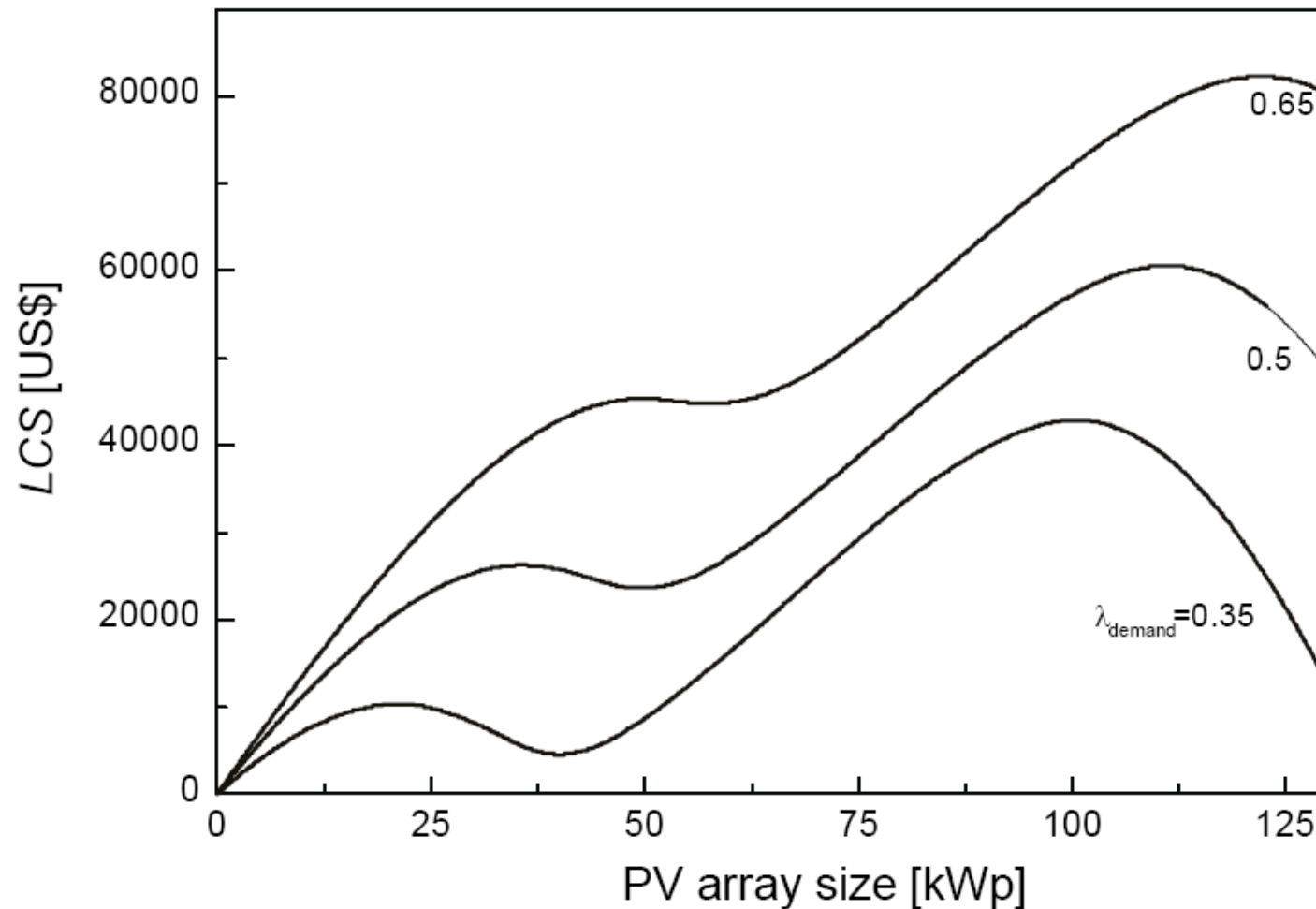


Figure 6. Life cycle savings as a function of the PV-array size for different loads of the hybrid system.

LCS x tamanho do sistema

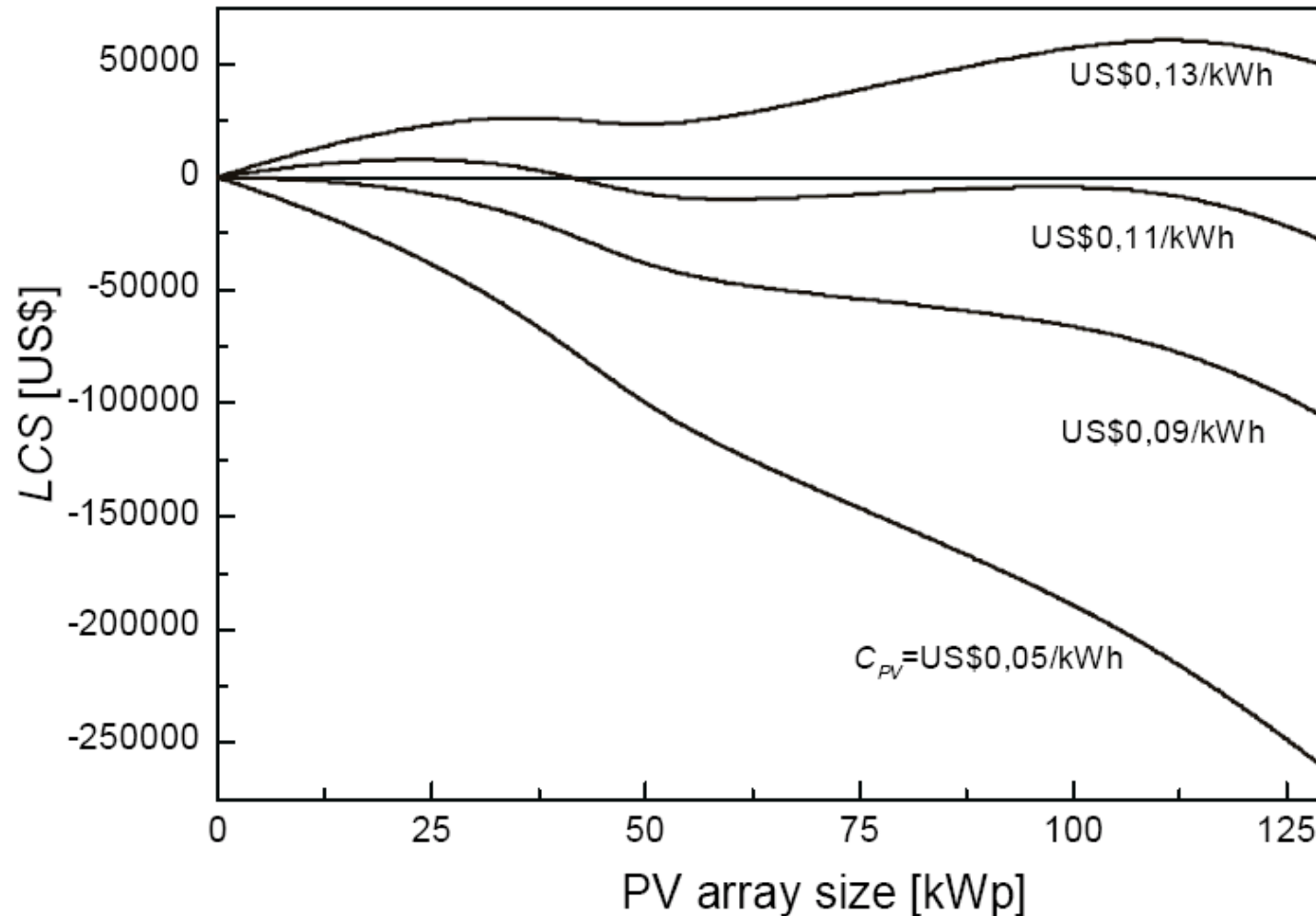


Figure 7. Life cycle savings as a function of the PV-array size for different Premium tariffs.