



Sexta-feira, dia 09 de novembro de 2018

No auditório do
Centro de Pesquisa e Capacitação em Energia Solar da Universidade Federal de Santa Catarina
(Laboratório Fotovoltaica/UFSC).

Sapiens Parque
Av. Luiz Boiteux Piazza, 1302
Cachoeira do Bom Jesus - Florianópolis - SC



Welcome to Florianópolis!



Com a acentuada redução de custos experimentada pela tecnologia solar fotovoltaica, geradores fotovoltaicos de pequeno, médio e grande porte começam a ganhar grande impulso por toda a América Latina. Este seminário reúne a experiência de vários dos protagonistas da história deste desenvolvimento no Brasil e no mundo e tem por objetivo trocar experiências e demonstrar as capacidades e necessidades deste mercado emergente.

Haverá live streaming pela internet no canal do YouTube do Fotovoltaica UFSC.
www.fotovoltaica.ufsc.br

Welcome to our solar energy laboratory!

PROGRAMAÇÃO

09h30 Abertura

- Prof. Ricardo Rüther (Fotovoltaica/UFSC)

10h00 Photovoltaics technology and progress: Amanhã é hoje!
- Dr. Larry Kazmerski (NREL & University of Colorado)

10h40 O papel da academia no desenvolvimento da energia solar fotovoltaica no Brasil
- Prof. João Tavares Pinho (GEDAE/UFPA)

11h00 The role of Fraunhofer Chile in the Chilean PV scene
- Prof. Frank Dinter (Fraunhofer Chile)
- Robin Grab (Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems)

11h30 Planejamento de usinas solares fotovoltaicas de grande porte e a experiência espanhola no desempenho de longo prazo destas usinas
- Prof. Eduardo Lorenzo (Universidad Politecnica de Madrid)

12h00 Visita ao laboratório Fotovoltaica/UFSC e inauguração do tracker Soltec SF7 com módulos de filmes finos First Solar Series 6 (450W, 2,4 m2) e módulos BYD double-glass bifaciais

13h00 Almoço livre (recomendação: Restaurante Bário no Sapiens Parque – 300 m do laboratório)

14h30 Soiling, high irradiance and high temperature operation of utility-scale PV power plants in the Chilean Atacama Desert
- Gonzalo Ramirez (Fraunhofer Chile)

14h50 A experiência acumulada com a operação e manutenção da Usina Fotovoltaica da USP e procedimentos de controle de qualidade de equipamentos
- Prof. Roberto Zilles (LSF-USP)

15h10 Controle de qualidade na cadeia de valor de usinas solares fotovoltaicas de grande porte
- Eng. Lucas Nascimento (Fotovoltaica/UFSC)

15h30 Intervalo

15h50 Life Time Energy Yield Predictions for utility-scale PV power plants
- Dr. Björn Müller (Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems)

16h10 Atlas Brasileiro de Energia Solar e previsão da radiação solar no Brasil
- Dr. Rodrigo Costa (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE)

16h30 Cenário Brasileiro dos leilões de geração fotovoltaica
- Gustavo Ponte (Superintendência de Projetos de Geração - Empresa de Pesquisa Energética - EPE)

17h00 Encerramento



INSTITUTO DE ENERGIA E AMBIENTE
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO



AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA



fotovoltaicaufsc

Sapiens Parque



What was news when we moved to this new laboratory in 2015

Progress in
PHOTOVOLTAICS

PROGRESS IN PHOTOVOLTAICS: RESEARCH AND APPLICATIONS

Prog. Photovolt: Res. Appl. (2015)

Published online in Wiley Online Library (wileyonlinelibrary.com). DOI: 10.1002/pip.2630

RESEARCH ARTICLE

Is \$50/MWh solar for real? Falling project prices and rising capacity factors drive utility-scale PV toward economic competitiveness

Mark Bolinger^{1*}, Samantha Weaver¹ and Jarett Zuboy²

¹ Lawrence Berkeley National Laboratory, Berkeley, CA, USA

² Independent Consultant, Golden, CO, USA

What was news in 2017 at a more consolidated PV market



2 EXTRA PANELS FREE* THIS SUMMER, BE COOL - GO SOLAR!

WORLD'S 2ND BEST, GLOBAL TIER 1 BRAND PANELS ON PROMOTION!*

Residential Solar

Commercial Solar

① Eco-saver 3kW \$2,499
3kW Solar PV System Fully Installed*
 x12 SOLAR PANELS

③ Ultra-saver 10kW \$8,999
10kW Solar PV System Fully Installed*
 x40 SOLAR PANELS

② Maxi-saver 5kW \$3,899
5kW Solar PV System Fully Installed*
 x20 SOLAR PANELS

④ Platinum 30kW \$27,999
30kW Solar PV System Fully Installed*
 x120 SOLAR PANELS

SUMMER SUPER SAVER SPECIAL
★
2 EXTRA PANELS | 5 DAYS ONLY!
Ends THURSDAY 9th February

[PAYMENT PLANS AVAILABLE]

WARRANTY TERMS:

RISEN SOLAR PANELS:
12 YEARS WORKMANSHIP WARRANTY
25 YEARS PERFORMANCE WARRANTY

Product Range:



CALL US NOW!
1300 501 810
www.sunterra.com.au
info@sunterra.com.au

< R\$ 2500,00/kWp (<< US\$ 1000/kWp) in February 2017 Tier 1 PV modules and inverters

The West Australian, 4 February 2017

What was news recently at that more consolidated market




SPRING MEGA SALE!!

FREE EXTRA 4 PANELS


Global Top Tier 1 Solar Panels On Promotion

SOLAR FOR YOUR HOME

1 Eco-saver 3.85kW **\$2,299**


3.85kW Solar PV System Fully Installed*  x 12+2 solar panels

2 Maxi-saver 6.6kW **\$3,499**

6.6kW Solar PV System Fully Installed*  x 20+4 solar panels

SOLAR FOR YOUR BUSINESS

1 Ultra-saver 11kW **\$7,999**

11kW Solar PV System Fully Installed*  x 40 solar panels

2 Platinum 33kW **\$19,999**

33kW Solar PV System Fully Installed*  x 120 solar panels

HURRY! Small Business Tax Deductions upto **\$20,000**

LIMITED STOCK!

5 DAYS ONLY



ON SOLAR PANELS



* Eligibility for solar rebates after the client assigns the STCs rights to Sunterra. Sunterra Offers are for standard single-storey house installations in REC zone 3 only. Extra charge may apply for non-standard installations. Terms and conditions apply. Ask our sales team about available payment plan options and small business tax deduction claims. We treat any written quote offer is based on Sunterra product range only. Images shown are for illustration purposes. No.1 Ranked Jinko Panels is ranked by Bloomberg Magazine in terms of manufacturing Capacity. Battery Ready Solar Systems are only means AC coupling Battery Ready Solar Systems. 4 Extra Panels Free Promotion is only applicable to customers who have enough roof space and purchase a 5kW solar system within the promotional period.

CALL US NOW!
1800 312 979

www.sunterra.com.au
info@sunterra.com.au

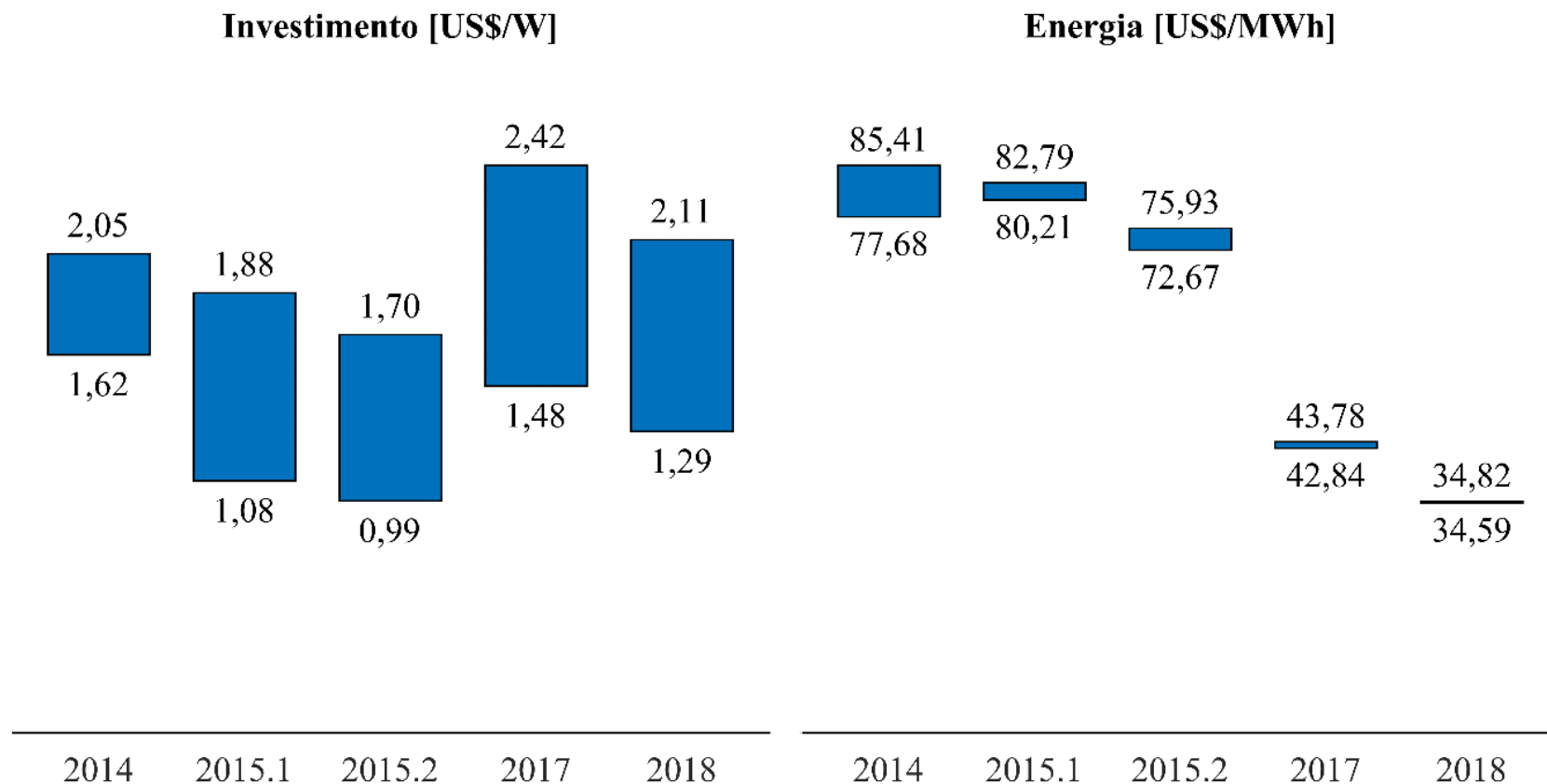
Contractor Lic No. EC12543

Or Visit Us At: 37 Mordaunt Circuit, Canning Vale, 6155

< R\$ 1740,00/kWp (< US\$ 500/kWp) in September 2018 Tier 1 PV modules and inverters

The West Australian, 9 September 2018

Figura 2.24 – Resumo dos resultados dos leilões: investimentos das usina e custos da energia.



Fonte: elaborado a partir de (EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE), 2014), (EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE), 2015), (EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE), 2016), (CÂMARA DE COMERCIALIZAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA (CCEE), 2017), (CÂMARA DE COMERCIALIZAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA (CCEE), 2018), (X-RATES, 2018) e (BUREAU OF LABOR STATISTICS, 2018).

EDP Renováveis vai construir projeto solar de 199 MW em SP

Empresa assegurou contrato privado de 15 anos. Empreendimento deve entrar em operação em 2022

DA AGÊNCIA CANALENERGIA

COMPARTILHAR 

A EDP Renováveis anunciou nesta quinta-feira, 20 de setembro, que assegurou um contrato privado de 15 anos para a venda de energia do parque solar fotovoltaico Pereira Barreto. Nos termos acordados o contrato entrará em vigor no início de 2022. O projeto, localizado no estado de São Paulo, tem uma capacidade instalada de 199 MW.

Esse é primeiro projeto solar da empresa no país. Em comunicado ao mercado divulgado na Espanha, a empresa afirma que o contrato reforça e diversifica a presença no mercado com baixo perfil de risco, através do estabelecimento de contratos de longo prazo, com recursos renováveis atrativos e fortes perspectivas para o setor a médio e longo prazo.

CanalEnergia.com.br / NEGÓCIOS E EMPRESAS / EMPRESAS

POLÍTICA

NEGÓCIOS E EMPRESAS

OPERAÇÃO

EXPANSÃO

MERCADO

POR
SEGMENTO

GERAÇÃO

TRANSMISSÃO

NEGÓCIOS E EMPRESAS EMPRESAS - 30 de outubro de 2018

Statkraft prepara ofensiva nos próximos leilões da Aneel

Empresa norueguesa adotou nova estratégia e quer crescer em mercados chave no setor de renováveis, entre eles o Brasil tem destaque como um dos mais atrativos

Last week's news....

Insurance and financial institutions going for solar PV

Allianz acquires 46 MW solar project in Portugal



© WElink Energy Limited

27.10.2018: German Allianz Capital Partners GmbH on behalf of Allianz insurance companies has closed the acquisition of the 46.1 MW »Ourika« solar project in Portugal. The facility is fully operational and has been developed by the British Welink Group.

It is located in Southern Portugal, around 170 kilometers south-east of Lisbon. Ourika will be one of the first large solar power plants in operation that has no guaranteed tariff supported by taxpayers, but rather relies on a 20 year fixed price power purchase agreement (PPA). Allianz' investments in the renewable energy sector exceed 90 renewables projects, with a total of 83 wind parks and 8 solar farms located in Austria, Finland, France, Germany, Italy, Portugal, Sweden and the United States.

More than 50 percent of Portugal's energy comes from wind, solar and hydro and it ranks sixth highest amongst EU nations.

© PHOTON

[> source](#)

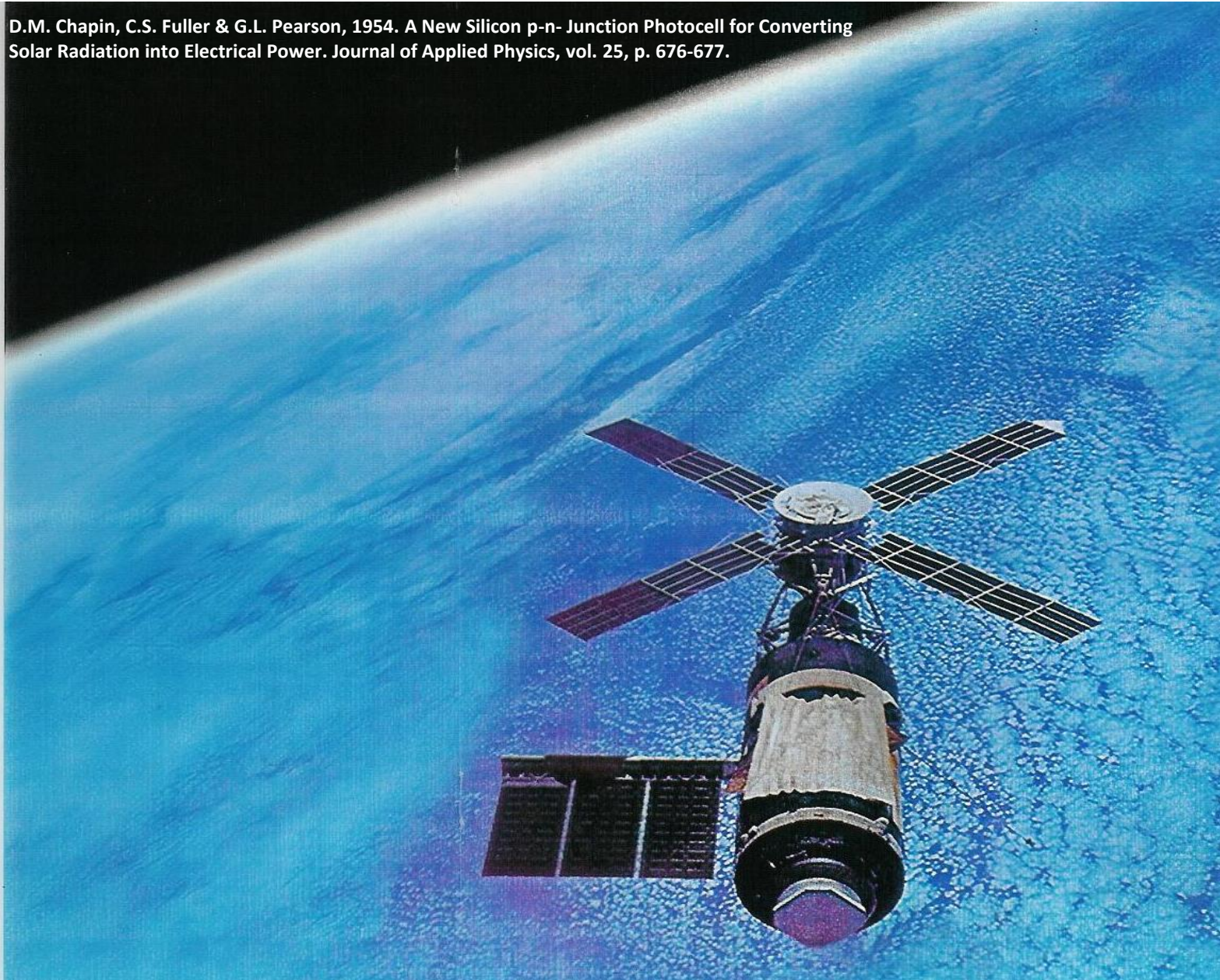
Quality

Performance

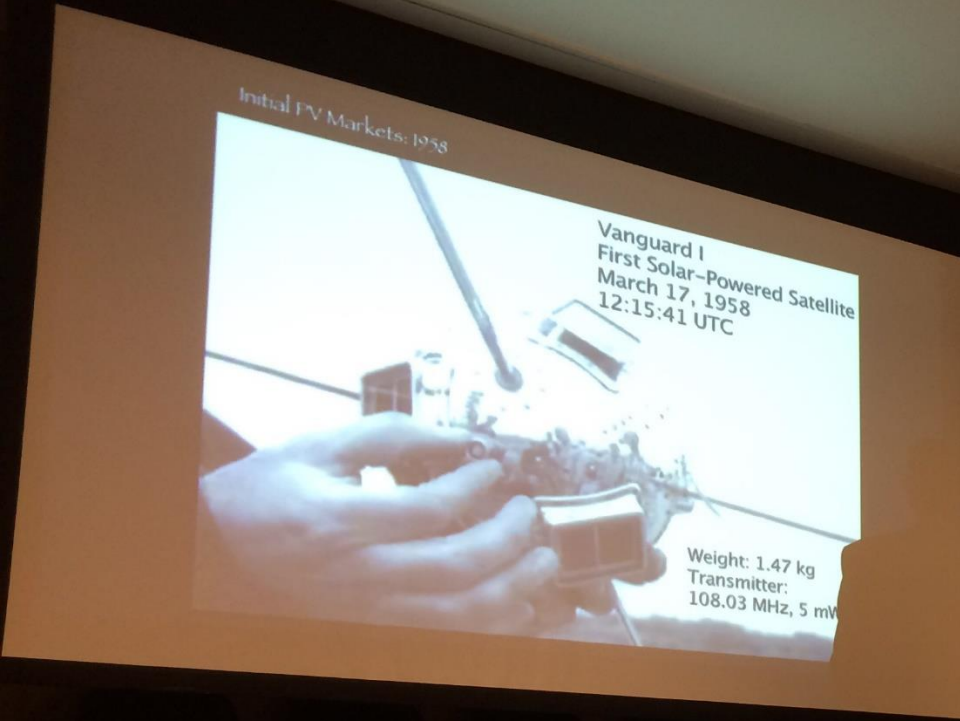
Reliability

How reliable is this technology?

D.M. Chapin, C.S. Fuller & G.L. Pearson, 1954. A New Silicon p-n- Junction Photocell for Converting Solar Radiation into Electrical Power. Journal of Applied Physics, vol. 25, p. 676-677.



D.M. Chapin, C.S. Fuller & G.L. Pearson, 1954. A New Silicon p-n- Junction Photocell for Converting Solar Radiation into Electrical Power. Journal of Applied Physics, vol. 25, p. 676-677.



Vanguard I – First solar-powered satellite, March 17, 1958



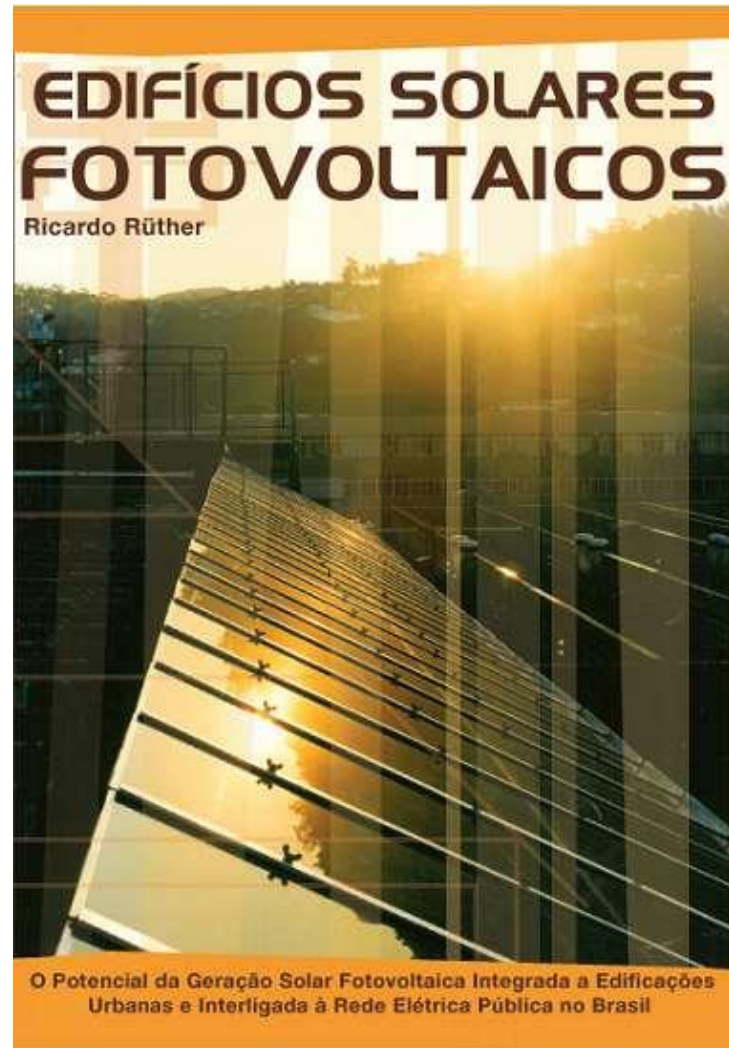


How reliable is this technology?



 **PV Guider**

How reliable is this technology?



Available for download at www.fotovoltaica.ufsc.br

**Universities and Research Institutes in Brazil:
what are they producing?**

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA

ESTUDO ANALÍTICO-EXPERIMENTAL PARA PROPOSIÇÃO DE UMA NOVA
IMPLEMENTAÇÃO DO MODELO DE UM DIODO

por

Cristiano Saboia Ruschel

Exame de Qualificação ao Doutorado

Porto Alegre, Agosto de 2018

Qualificação de doutorado UFRGS defendida em 14 de agosto 2018

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
INSTITUTO DE ENERGIA E AMBIENTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENERGIA**

LUIZ FERNANDO ALMEIDA FONTENELE

**AVALIAÇÃO DE CONFIGURAÇÕES DE SISTEMAS
FOTOVOLTAICOS NA REGIÃO NORDESTE DO BRASIL**

**SÃO PAULO
2018**

Dissertação de mestrado IEE-USP defendida em 23 de outubro 2018

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica
PUC Minas

Estudo abrangente do efeito da sujidade no desempenho de
módulos e sistemas fotovoltaicos

Suellen Caroline Silva Costa
Dezembro 2018

Tese de doutorado PUC-MG que será defendida em 7 de dezembro 2018

Ministério da Educação
Universidade Federal de Santa Catarina

Avaliação dos fatores que podem afetar a expectativa de desempenho de distintas tecnologias solares fotovoltaicas em diferentes condições climáticas na matriz elétrica brasileira

Lucas Rafael do Nascimento
Março 2019

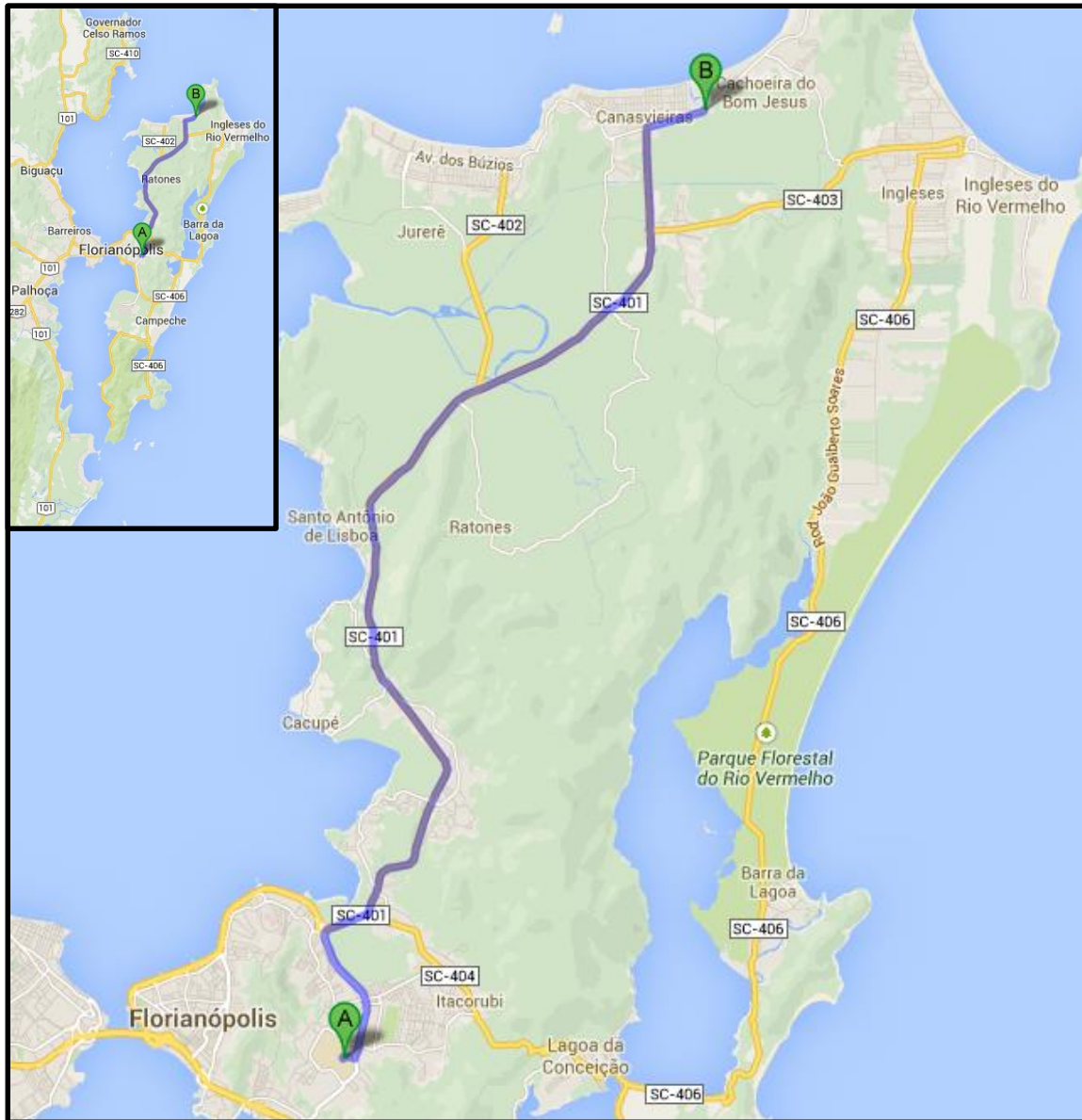
Tese de doutorado Fotovoltaica/UFSC que será defendida em março 2019

Lab tour at lunch break



Laboratório Fotovoltaica-UFSC: sistemas FV integrados à cobertura das edificações (nos dois prédios principais, no eletroposto e no estacionamento ao fundo), sistemas FV em estruturas em solo, turbina eólica, ônibus elétrico e subestação para conexão dos sistemas FV à rede elétrica pública.

Our lab is 25 km away from UFSC's main campus



Projeto “Deslocamento Produtivo com Ônibus Elétrico Alimentado por Energia Solar”
Financiado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação / MCTI



Centro de Cultura e Eventos (UFSC - Trindade)



Centro de Pesquisa e Capacitação em Energia Solar
(Sapiens Parque – Fotovoltaica – UFSC)




Point A: UFSC main Campus



Serviço regular: 5 viagens por dia desde março/2017



Deslocamento produtivo: Tomadas 220V e USB,
ar-condicionado, wifi, somente passageiros sentados



Em agosto/2018 o eBus completou 80 mil km
Equivalente a duas voltas completas ao mundo!



Some of the partners that have assisted us in making this lab happen (to be updated soon)



Centro de Pesquisa e Capacitação em Energia Solar
da Universidade Federal de Santa Catarina



PARCEIROS

Ministério da
Ciência, Tecnologia
e Inovação



P&D Fotovoltaico







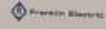
fotovoltaicaufsc

Centro de Pesquisa e Capacitação em Energia Solar
da Universidade Federal de Santa Catarina

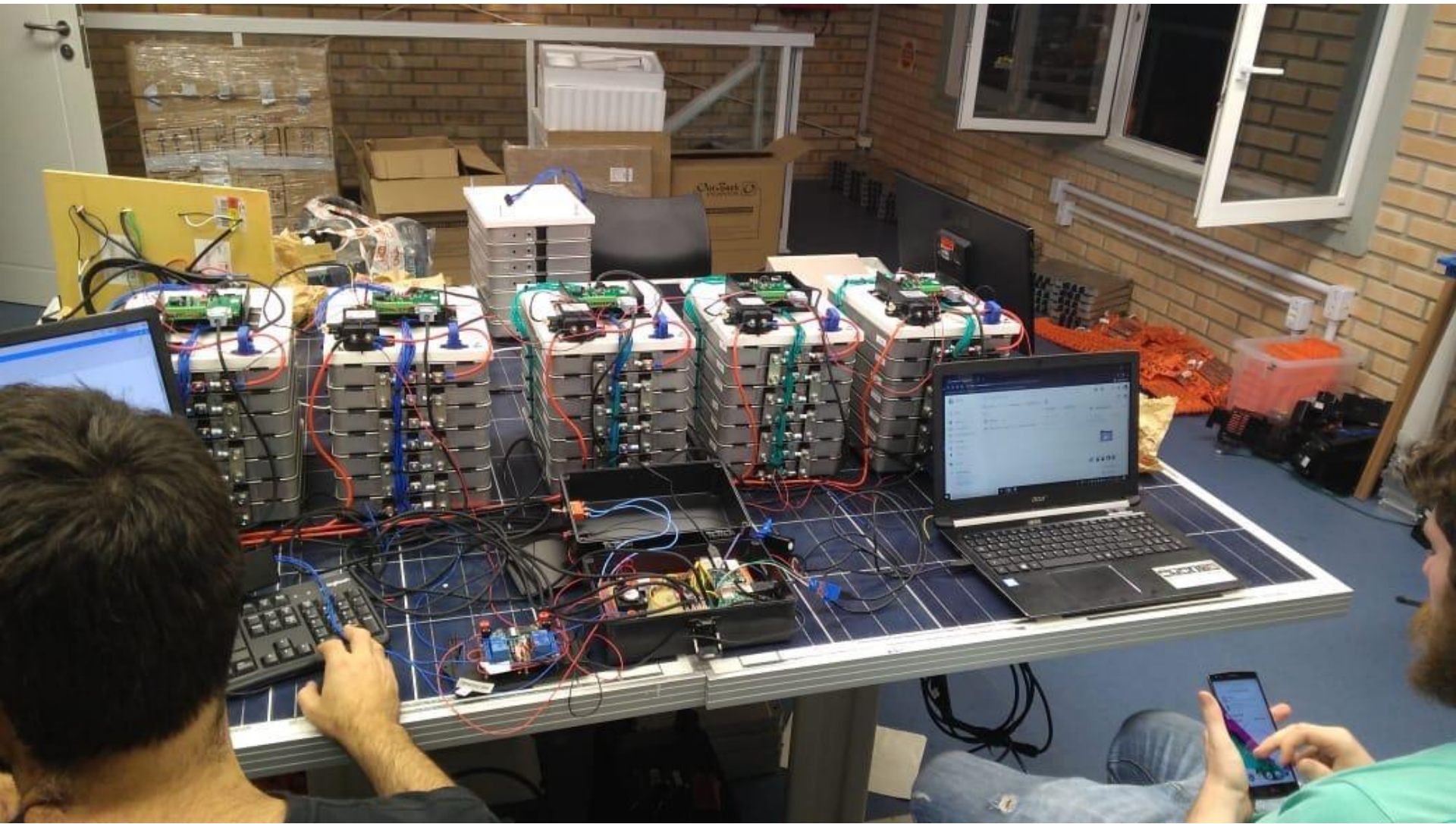


PARCEIROS

Ministério de
Ciência, Tecnologia
e Inovação



Lab tour at lunch break: Li-ion second-life battery



Dissertação de mestrado IEE-USP defendida em 23 de outubro 2018

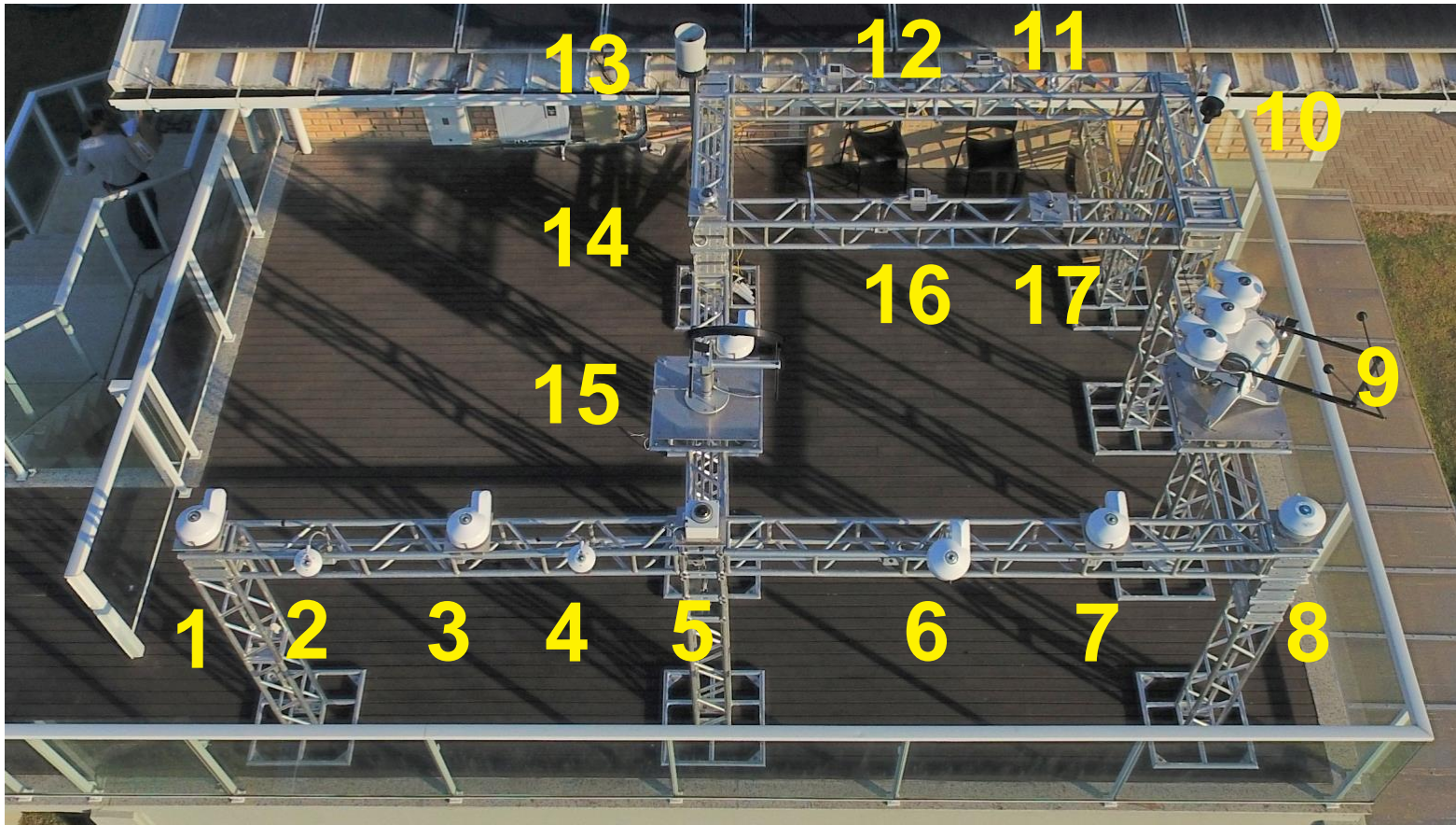
Lab tour at lunch break: 60 kWh Li-ion battery



Lab tour at lunch break: Solar radiation station



Estação solarimétrica Sapiens Park



ITEM	GRANDEZA FÍSICA	MODELO	FABRICANTE	ACESSÓRIO
1	Ultra Violeta	CUV-5	KIPP & ZONEN	Ventilação
2	Inclinada	SMP6-V	KIPP & ZONEN	-
3	Global	SMP11-V	KIPP & ZONEN	Ventilação



IBRAP ALUMÍNIO
E PLÁSTICO

IBRAP

ALUMÍNIO
E PLÁSTICO





Sexta-feira, dia 09 de novembro de 2018

No auditório do
Centro de Pesquisa e Capacitação em Energia Solar da Universidade Federal de Santa Catarina
(Laboratório Fotovoltaica/UFSC).

Sapiens Parque
Av. Luiz Boiteux Piazza, 1302
Cachoeira do Bom Jesus - Florianópolis - SC



Welcome to Florianópolis!



Com a acentuada redução de custos experimentada pela tecnologia solar fotovoltaica, geradores fotovoltaicos de pequeno, médio e grande porte começam a ganhar grande impulso por toda a América Latina. Este seminário reúne a experiência de vários dos protagonistas da história deste desenvolvimento no Brasil e no mundo e tem por objetivo trocar experiências e demonstrar as capacidades e necessidades deste mercado emergente.

Haverá live streaming pela internet no canal do YouTube do Fotovoltaica UFSC.
www.fotovoltaica.ufsc.br

Welcome to our solar energy laboratory!

PROGRAMAÇÃO

09h30 Abertura

- Prof. Ricardo Rüther (Fotovoltaica/UFSC)

10h00 Photovoltaics technology and progress: Amanhã é hoje!
- Dr. Larry Kazmerski (NREL & University of Colorado)

10h40 O papel da academia no desenvolvimento da energia solar fotovoltaica no Brasil
- Prof. João Tavares Pinho (GEDAE/UFPA)

11h00 The role of Fraunhofer Chile in the Chilean PV scene
- Prof. Frank Dinter (Fraunhofer Chile)
- Robin Grab (Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems)

11h30 Planejamento de usinas solares fotovoltaicas de grande porte e a experiência espanhola no desempenho de longo prazo destas usinas
- Prof. Eduardo Lorenzo (Universidad Politecnica de Madrid)

12h00 Visita ao laboratório Fotovoltaica/UFSC e inauguração do tracker Soltec SF7 com módulos de filmes finos First Solar Series 6 (450W, 2,4 m2) e módulos BYD double-glass bifaciais

13h00 Almoço livre (recomendação: Restaurante Bário no Sapiens Parque – 300 m do laboratório)

14h30 Soiling, high irradiance and high temperature operation of utility-scale PV power plants in the Chilean Atacama Desert
- Gonzalo Ramirez (Fraunhofer Chile)

14h50 A experiência acumulada com a operação e manutenção da Usina Fotovoltaica da USP e procedimentos de controle de qualidade de equipamentos
- Prof. Roberto Zilles (LSF-USP)

15h10 Controle de qualidade na cadeia de valor de usinas solares fotovoltaicas de grande porte
- Eng. Lucas Nascimento (Fotovoltaica/UFSC)

15h30 Intervalo

15h50 Life Time Energy Yield Predictions for utility-scale PV power plants
- Dr. Björn Müller (Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems)

16h10 Atlas Brasileiro de Energia Solar e previsão da radiação solar no Brasil
- Dr. Rodrigo Costa (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE)

16h30 Cenário Brasileiro dos leilões de geração fotovoltaica
- Gustavo Ponte (Superintendência de Projetos de Geração - Empresa de Pesquisa Energética - EPE)

17h00 Encerramento



INSTITUTO DE ENERGIA E AMBIENTE
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

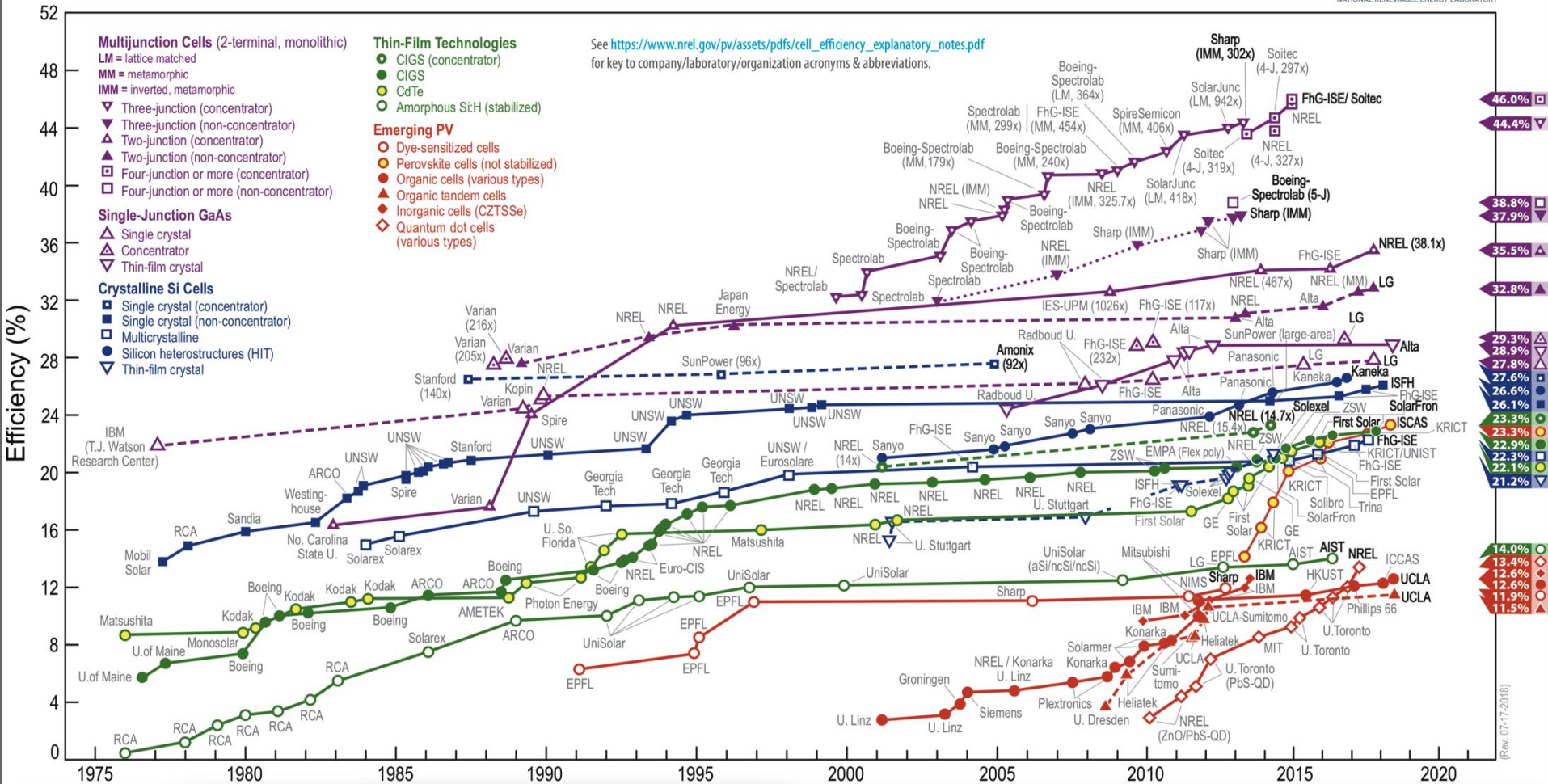


fotovoltaicaufsc

Progress in Photovoltaics !



Best Research-Cell Efficiencies





JOHN & JOHN

Makita



Dissertação de mestrado IEE-USP defendida em 23 de outubro 2018

ELECTRICAL CONFIGURATION

- SOLTEC tracker
- 8 First Solar Series 6 modules 445 Wp, 18% efficiency, ~3.5kWp
- 8 BYD n-type PERC mono-Si bifacial modules 380 Wp, 19% efficiency ~3.0kWp
- 2 ABB PVI-3.6-TL-OUTD inverters (one for each PV technology)

