



# ABSOLAR

Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica

## Geração Centralizada Solar Fotovoltaica no Brasil

Ricardo Barros

Membro do Conselho de Administração e  
Coordenador do Grupo de Trabalho de  
Geração Centralizada da ABSOLAR

Seminário Implantação e Integração de Novos  
Empreendimentos de Transmissão e Geração de Energia

Brasília (DF) – 15/03/2018



# Focos Principais

Representar e promover o setor solar fotovoltaico no país e no exterior:

- Governo, empresas, mídia, ONGs, sociedade civil, entre outros.

Acompanhar o avanço do mercado solar fotovoltaico no Brasil:

- Relatórios sobre capacidade instalada.
- Informações sobre oportunidades de negócios (editais, projetos, leilões etc.).
- Divulgação de atividades e eventos relevantes ao setor.

Servir de ponto de encontro e debate:

- Assembleias periódicas.
- Grupos de Trabalho estratégicos.
- Reuniões com autoridades e especialistas convidados.



**ABSOLAR**  
Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica

# Nossos Associados

**499**SOLAR



**AlionEnergy**



**Amphenol**

**ARAXÁ**  
ENERGIA SOLAR



**balfar**  
SOLAR

**biosar**



**BRL SOLAR**



BRUNO DARIO WERNECK



*Build Your Dreams*



Cartão **Solar**





# ABSOLAR

Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica

# Nossos Associados



DALE LAWRENCE KEYES





# Nossos Associados





# Nossos Associados



# Nossos Associados





# Nossos Associados

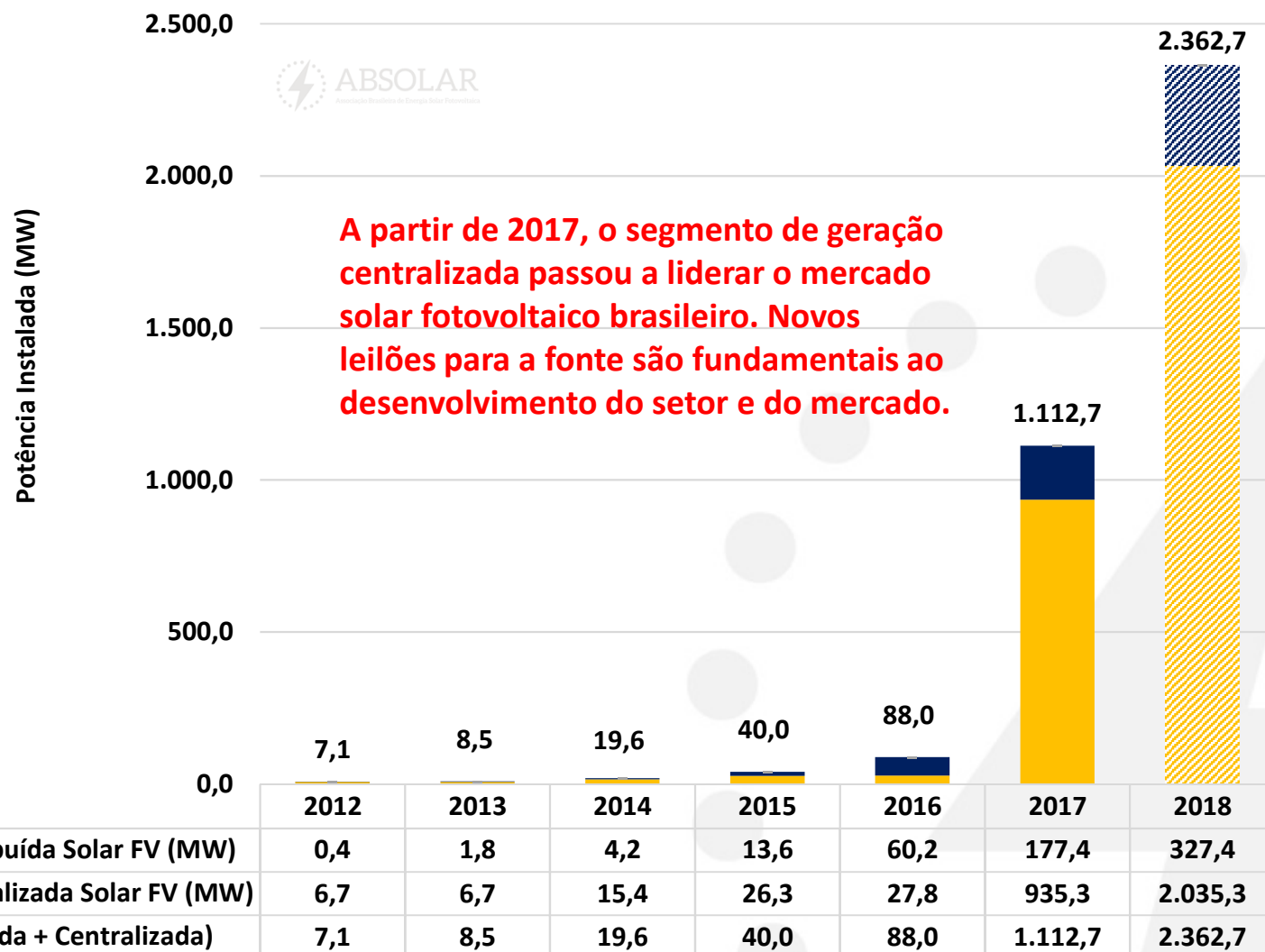






# Evolução do Mercado – 2018

Potência Instalada Acumulada (MW) da Fonte Solar Fotovoltaica no Brasil e Projeção para 2018



# Geração Centralizada

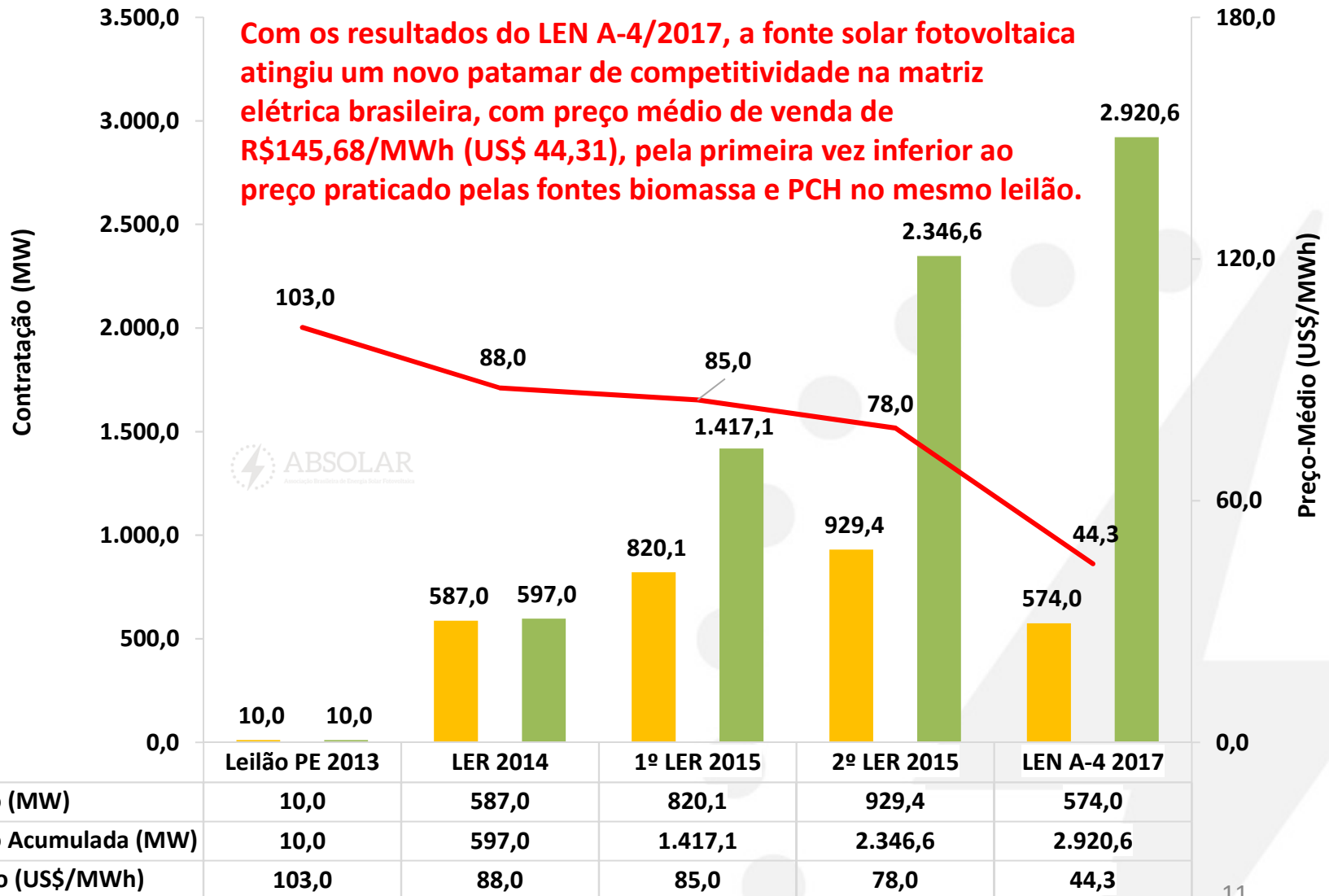
Propostas da ABSOLAR para Futuros Leilões da Fonte Solar Fotovoltaica

- Continuidade de Contratação e Demanda Adequada:
  - Emergencial: leilão em 2018, com entrega da energia em 2020 (pelo menos 30 meses de COD), para atrair novos investimentos privados, consolidar a cadeia produtiva nacional e gerar novos empregos no Brasil.
  - Emergencial: inclusão da fonte solar fotovoltaica no leilão A-6 de 2018, garantindo a adequada isonomia, transparência, coerência, previsibilidade e conformidade entre as fontes, provendo energia elétrica a preços mais competitivos aos consumidores e contribuindo para diversidade e sustentabilidade ambiental da matriz elétrica brasileira.
  - A ABSOLAR recomenda que a fonte solar fotovoltaica seja sempre incluída nos leilões de energia elétrica do MME: A-3, A-4, A-5, A-6, LFA, LER e demais.
- Planejamento de Curto, Médio e Longo Prazos:
  - Leilões anuais para a fonte solar fotovoltaica, com contratação de pelo menos 2 GW (500 MW<sub>médios</sub>) por ano.
  - Meta de longo prazo: pelo menos 30 GW da fonte solar fotovoltaica em 2030 (GD + GC).
  - Participação da fonte solar fotovoltaica no ACL.
- Contratos do ACR com prazos de 25 anos, contribuindo para:
  - Melhorar o aproveitamento dos equipamentos solares fotovoltaicos.
  - Ampliar o prazo de amortização no financiamento dos projetos.
  - Reduzir o preço médio e aumentar a competitividade da fonte solar fotovoltaica no Brasil.



# Geração Centralizada Solar FV

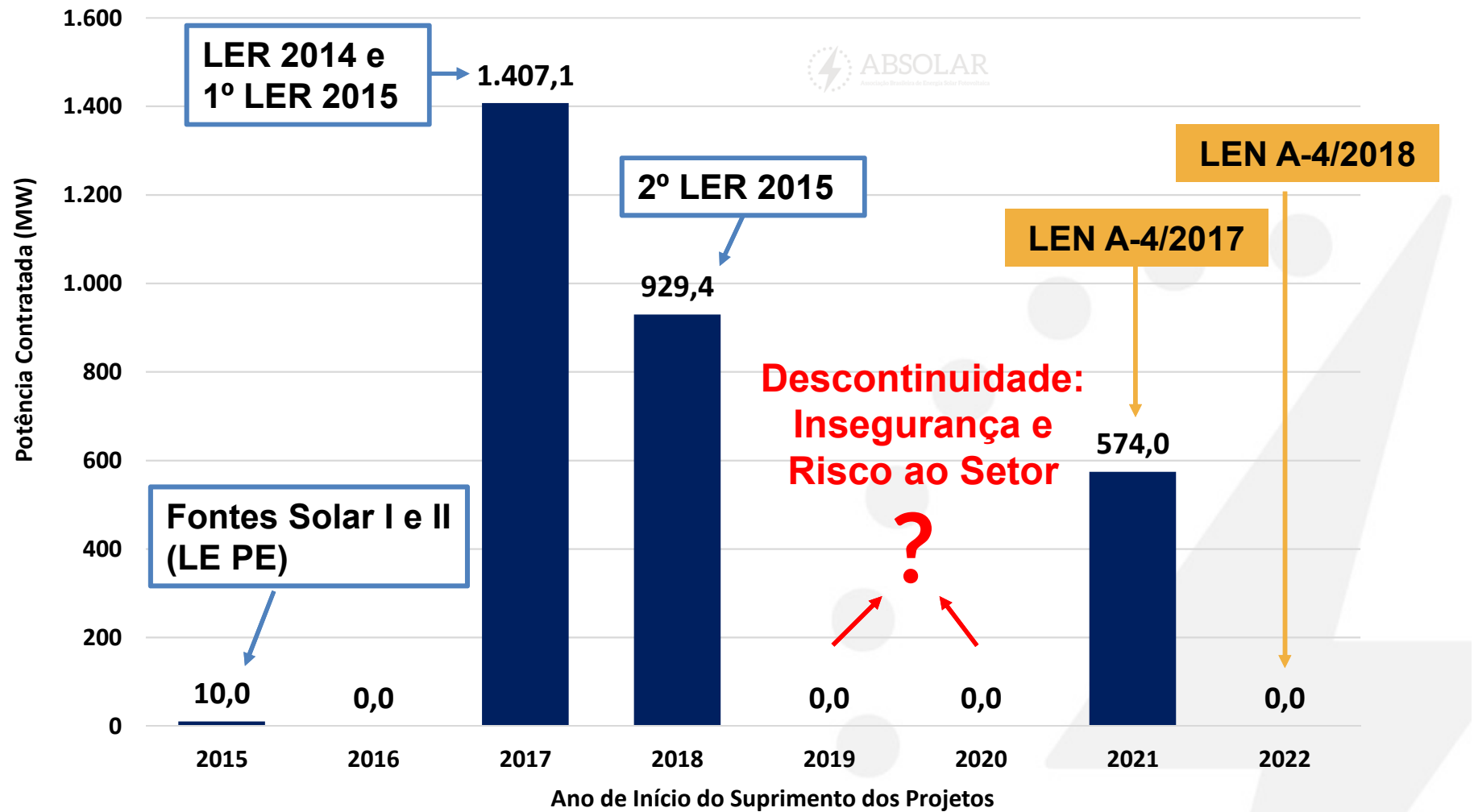
## Evolução da Geração Centralizada Solar Fotovoltaica no Brasil





# Planejando Hoje o Futuro

Potência Contratada (MW) em Leilões da Fonte Solar Fotovoltaica no Brasil



# Ampliando as Renováveis na Matriz

## 1. Previsão dos Recursos Renováveis (sol, vento, água etc.)

- Combinação entre: análises de séries históricas, medições em tempo real e modelos computacionais.

## 2. Efeitos Portfólio (no mesmo local ou em locais diferentes)

- Entre Fontes Complementares: valorizar a complementariedade sinérgica entre as fontes renováveis, incentivando portfólios híbridos de projetos de geração (solar + eólica, hídrica, biomassa, térmicas).
- Intra-Fontes: valorizar a robustez da dispersão geográfica de projetos.

## 3. Intercâmbio Elétrico

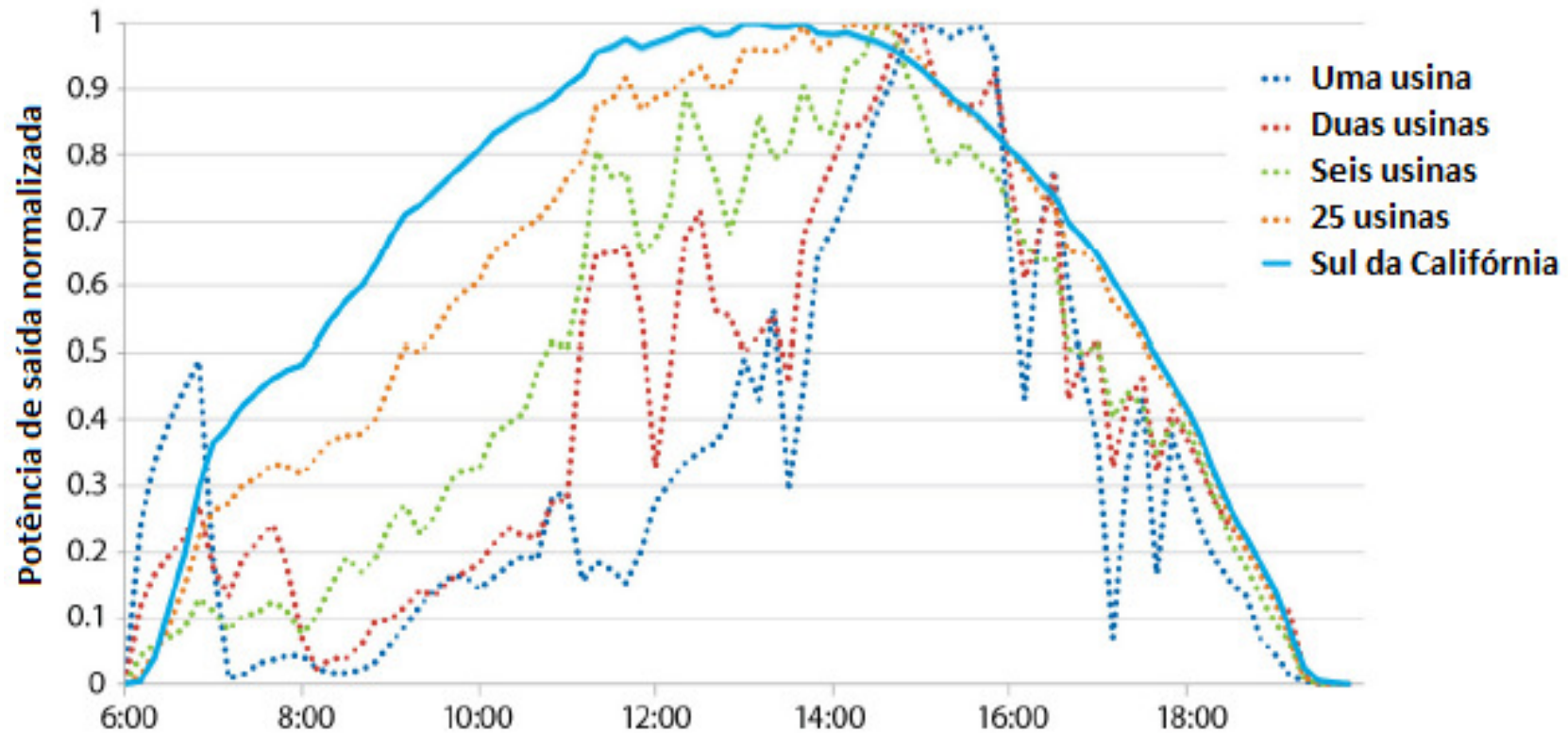
- Aproveitar os benefícios do Sistema Interligado Nacional brasileiro.
- Fortalecimento da transmissão + aprimoramentos na operação, para otimizar o intercâmbio entre as diferentes regiões elétricas do SIN.

## 4. Suporte Flexível

- Baseado em hidrelétricas + outras fontes + armazenamento.

# Robustez na Dispersão Geográfica FV

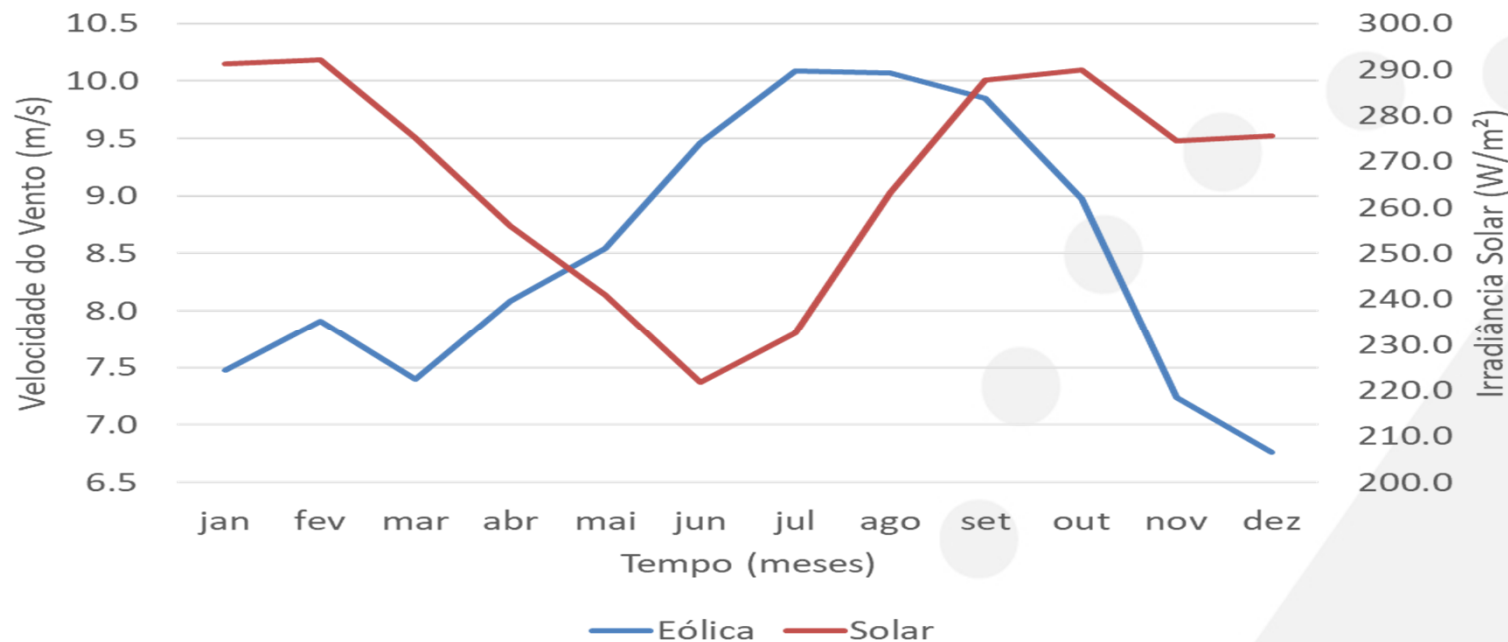
Efeito Portfólio Locacional Intra-Fonte



# Complementariedade Solar FV - Eólica

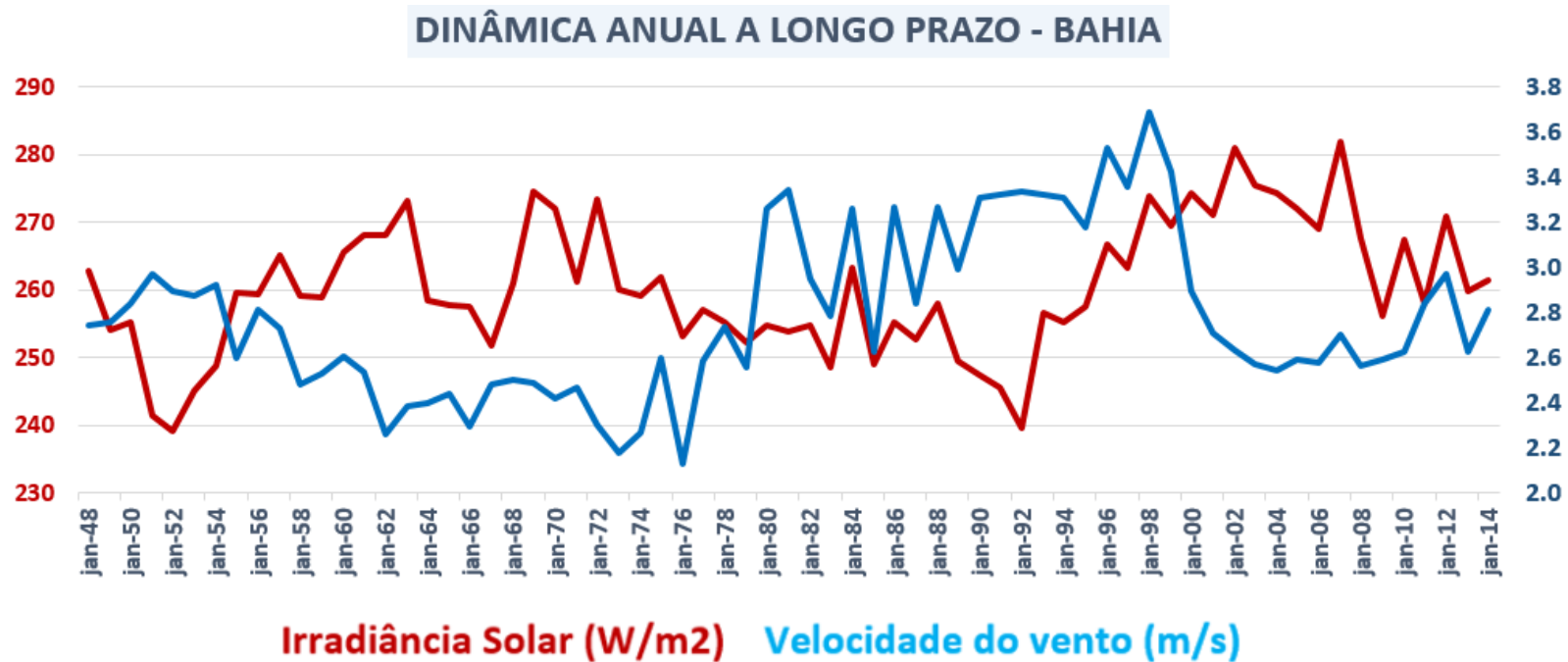
MÉDIAS MENSAIS (2015) BAHIA

Complementariedade Sazonal



Complementariedade quase perfeita: o sol pode entrar quando o vento cessa.

# Complementariedade Solar FV - Eólica



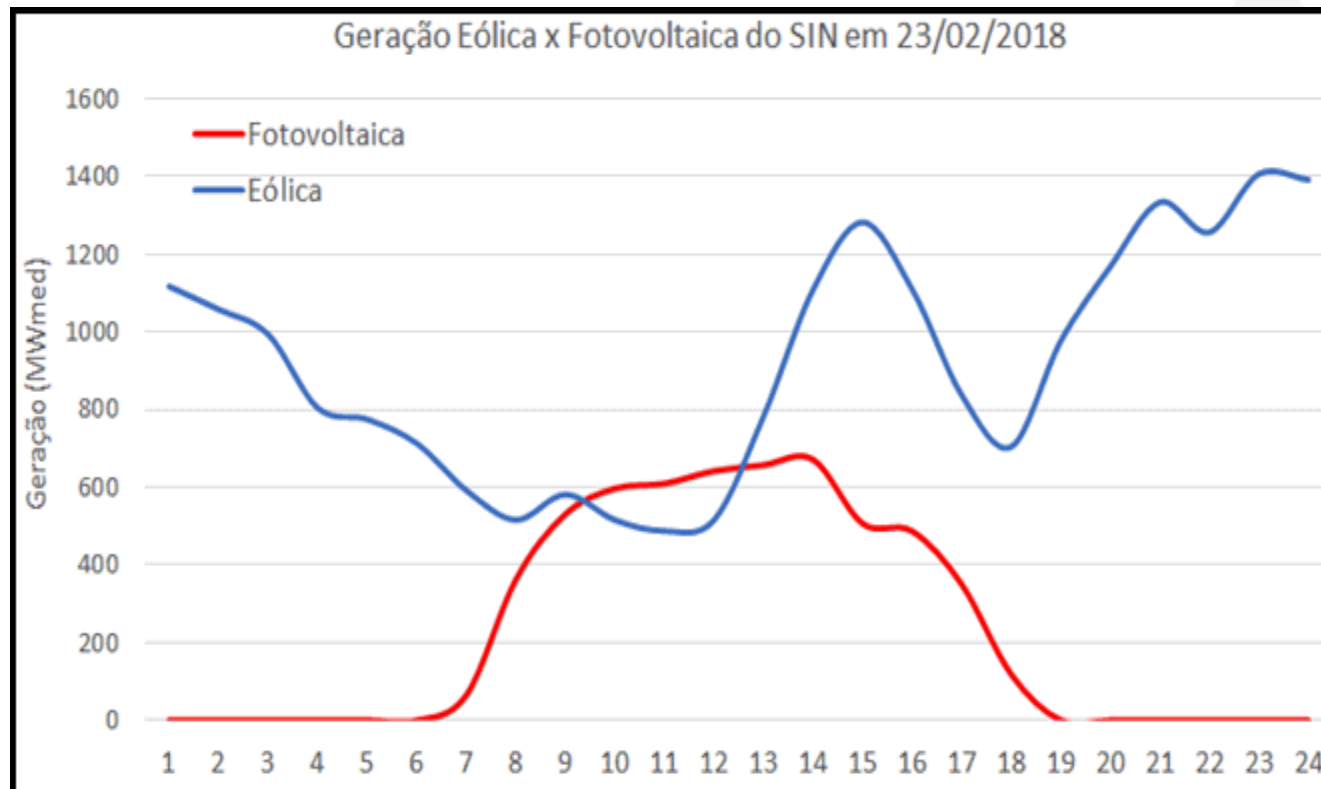
- Dinâmica complementar.
- Mitigação do risco de suprimento.





## Geração Centralizada Solar FV

- No dia 23/02/2018 a geração solar fotovoltaica foi superior à geração eólica do SIN no período entre 09:00 e 11:00.
- A máxima diferença instantânea foi de 249 MW e ocorreu às 11:05.
- Isto se deveu ao alto fator de capacidade da fonte solar fotovoltaica e baixo fator de capacidade da geração eólica nesta faixa horária, com valor mínimo de 4% para a fonte eólica às 10:46.





# Lições Aprendidas e Desafios

- **Planejamento dos Projetos:**
  - Regularização Fundiária.
  - Enquadramento ao REIDI.
  - Conexão à Rede Básica.
  - Margem de Escoamento.
- **Licenciamento Ambiental:**
  - Diversos estados ainda não estabeleceram procedimentos específicos para o licenciamento ambiental de empreendimentos de geração a partir da fonte solar fotovoltaica:
    - Estados que possuem normativa específica para a fonte: BA, CE, DF, GO, MG, MS, PR, SP, SC.
    - Procedimento para obtenção de autorização junto ao IPHAN tem sido apontado pelos empreendedores como moroso e responsável por atrasos.
- **Construção, Operação e Manutenção de UFVs:**
  - Logística de Equipamentos e Profissionais.
  - Obtenção de Mão-de-obra Qualificada.

# Avaliação da ABSOLAR para GC

## Atuação do MME / EPE / ANEEL

- Pontos Positivos:
  - Regulação setorial estável.
  - Processos operacionais transparentes.
- Pontos para Aprimoramentos:
  - **Isonomia, com inserção a fonte solar fotovoltaica nos leilões de energia.**
  - Definição de procedimentos e tratamentos específicos para a fonte solar fotovoltaica, levando em consideração as características da fonte (exemplo: metodologia de cálculo e revisão de garantia física para UFVs).
  - REIDI + Projeto Prioritário: maior agilidade (já prevista no edital de novos leilões – verificação de como será na prática).
  - Mitigações para proteger um empreendedor de casos extremos, como a situação enfrentada pelo setor no caso Abengoa.
  - Alteração de Características Técnicas (mudança estrutural – todos os detalhes são realmente necessários?).
  - Muita atenção ao novo marco do setor elétrico brasileiro, em especial quanto à separação de lastro e energia:
    - Como dar previsibilidade de longo prazo para os preços de energia?
    - Impactos na percepção de risco do investidor e do financiador.

# Avaliação da ABSOLAR para GC

## Atuação do ONS

- Pontos Positivos:
  - Equipes do ONS-Recife e ONS-Rio em geral bastante acessíveis e proativas para solucionar gargalos identificados pelos agentes e entidades setoriais.
  - Operação diária sem maiores complicações para abertura de SGIs etc.
- Pontos para Aprimoramentos:
  - Excesso de conservadorismo em condicionantes do parecer de acesso (exemplo: restrições de operação).
  - A avaliação de estudos protocolados pode demorar bastante, em função da determinação gerencial de prioridade.

# Avaliação da ABSOLAR para GC

## Atuação do IPHAN

- Pontos Positivos:
  - Regras evoluindo no sentido de dar maior clareza e transparência aos agentes.
- Pontos para Aprimoramentos:
  - O tempo de análise dos processos faz com que a arqueologia muitas vezes seja o caminho crítico para viabilizar o início das obras. Possíveis soluções:
    - Contratação de mais técnicos.
    - Digitalização dos processos.
    - Simplificação de procedimentos internos.
  - Não diretamente relacionado ao IPHAN, mas existe número restrito de fornecedores de estudos de arqueologia e nem sempre estas empresas são estruturadas.
    - Ações para fomentar o crescimento e concorrência do mercado de estudos arqueológicos de forma semelhante ao observado nos serviços de estudos ambientais?

# Avaliação da ABSOLAR para GC

## Atuação do BNB

- Pontos Positivos:
  - Em processo de maior transparência e re-inserção no mercado de renováveis.
  - Alternativa competitiva para quem não pretende contar com módulos fotovoltaicos fabricados no Brasil (?).
- Pontos para Aprimoramentos:
  - Necessidade de maior clareza nas condicionantes para financiamento com e sem equipamentos nacionais.
  - Previsibilidade de longo prazo.
  - Maior aproximação com Project Finance puro.

# Avaliação da ABSOLAR para GC

## Debêntures

- Pontos Positivos:
  - A gestão recente da economia permitiu um aumento da liquidez desta forma de financiamento.
- Pontos para Aprimoramentos:
  - Continuidade de ações para aumento de liquidez do mercado de debêntures, a exemplo da política de redução da taxa Selic.
  - Incentivos fiscais que promovam uma maior competitividade desta fonte de financiamento.
  - Estabelecimento de um fundo garantidor para investimentos em debêntures de infraestrutura / renováveis.



# Avaliação da ABSOLAR para GC

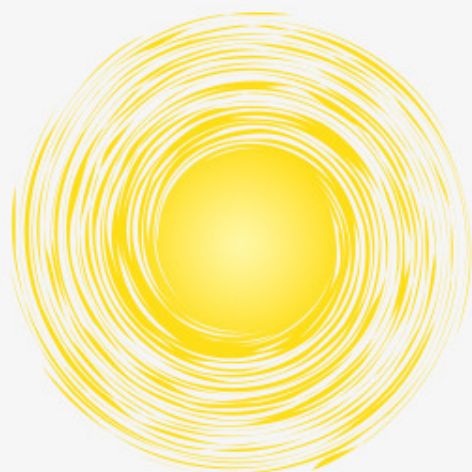
## Atuação do BNDES

- Pontos Positivos:
  - Equipe acessível e transparente.
  - Processos em melhora com maior controle de prazos e sistemas de protocolo digital.
  - Respeito às regras estabelecidas para cada leilão.
- Pontos para Aprimoramentos:
  - Estabelecimento de documentação padrão de Due Diligence uniformizada para todos os gestores, permitindo que o empreendedor (mesmo quando novato) prepare o seu dataroom já tendo maior previsibilidade do que o BNDES quer ver.
  - Departamento jurídico aparenta estar sobrecarregado, tendo tempo médio de resposta diferente do restante da equipe do Banco. O processo poderia ficar mais ágil/eficiente com tempos de resposta uniformizados.

# Avaliação da ABSOLAR para GC

## Conteúdo Nacional – Módulos Fotovoltaicos

- Pontos Positivos:
  - Estabelecimento de um marco inicial que trouxe segurança para os primeiros investimentos.
  - O fato do uso de equipamentos nacionais não ser obrigatório é positivo ao mercado, pois deixa ao livre arbítrio dos agentes escolher a melhor combinação de fornecimento (nacional ou importado) + estratégia de financiamento.
- Pontos para Aprimoramentos:
  - Instabilidade de regras.
  - A percepção do mercado é de que existem setores do governo a favor e outros contra o (ou indiferentes ao) conteúdo nacional, sem a definição de uma política de Estado clara e objetiva.
  - Uma política de Estado precisa ser definida com visão de longo prazo. A ABSOLAR recomenda uma política que promova o desenvolvimento de uma cadeia produtiva nacional competitiva e, futuramente, capaz de exportar. Esta definição é crucial pois sem uma política industrial clara o país terá baixa competitividade e existe risco de fábricas de equipamentos fotovoltaicos serem desmobilizadas.



# Brasil **SOLAR** Power **2018** conferência & exposição

**POR QUE O BRASIL SOLAR POWER:**

- ✓ **PRINCIPAL CONGRESSO** de geração solar FV do Brasil - GC e GD
- ✓ **ABSOLAR e Grupo CanalEnergia = PRINCIPAL FEIRA DE NEGÓCIOS DE GERAÇÃO CENTRALIZADA**
- ✓ **Única Feira de Negócios de GD FOTOVOLTAICA DO RIO DE JANEIRO**

## **O BRASIL SOLAR POWER 2018 JÁ TEM DATA MARCADA!**



# **SAVE THE DATE**

**12 E 13 DE JUNHO DE 2018**  
RIO DE JANEIRO



# ABSOLAR

Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica

Muito obrigado pela atenção!  
Agradecimentos especiais ao MME pelo convite!

Ricardo Barros

Membro do Conselho de Administração e Coordenador do Grupo de  
Trabalho de Geração Centralizada da ABSOLAR

+55 11 3197 4560

[contato@absolar.org.br](mailto:contato@absolar.org.br)

[www.absolar.org.br](http://www.absolar.org.br)