



ABSOLAR

Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica

Propostas para a Energia Solar Fotovoltaica no GDF

Dr. Rodrigo Lopes Sauaia
Diretor Executivo

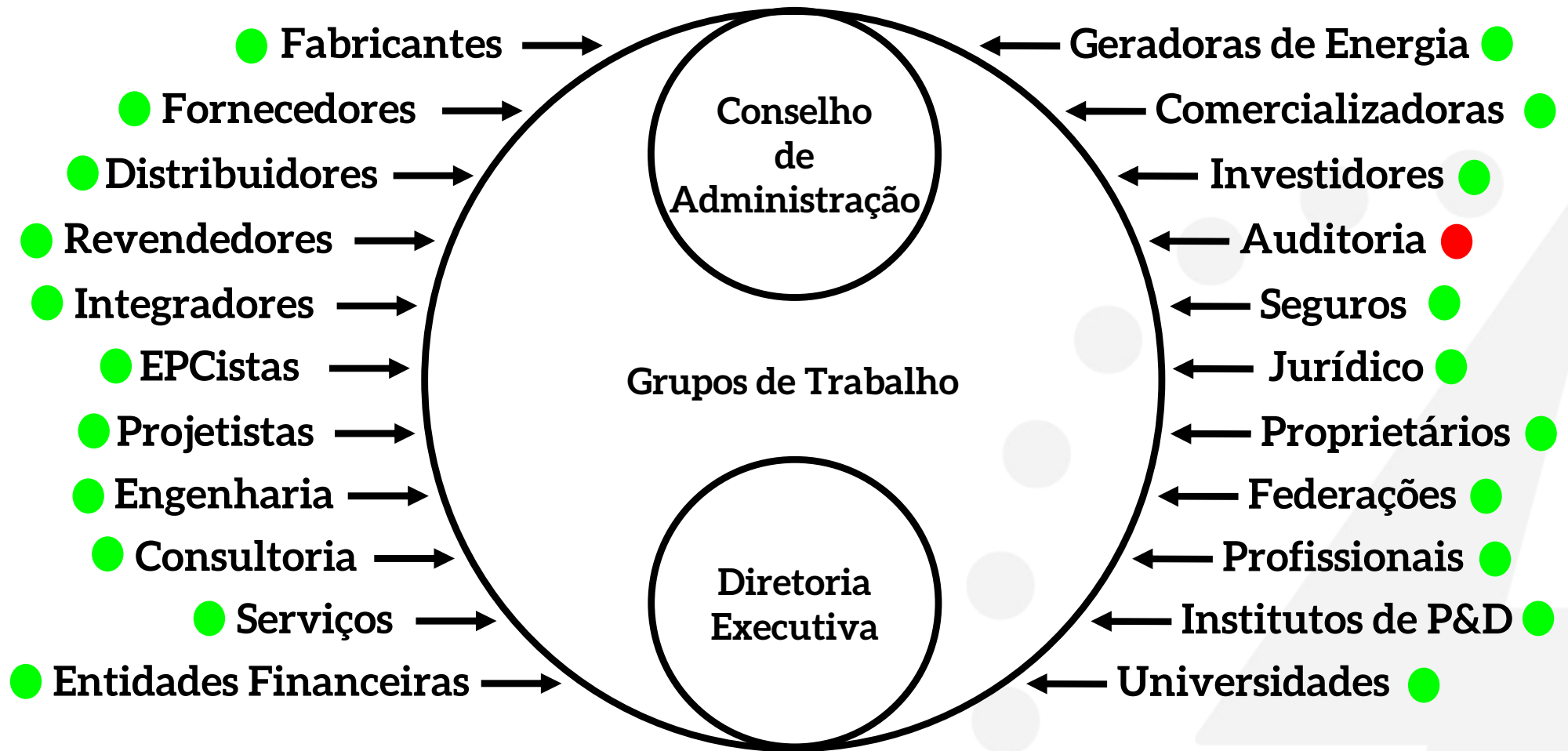
Reunião de Trabalho entre ABSOLAR e
GDF
Distrito Federal (DF) – 06/11/2015



Energia Solar Fotovoltaica



Tipos de Associados e Estrutura Interna



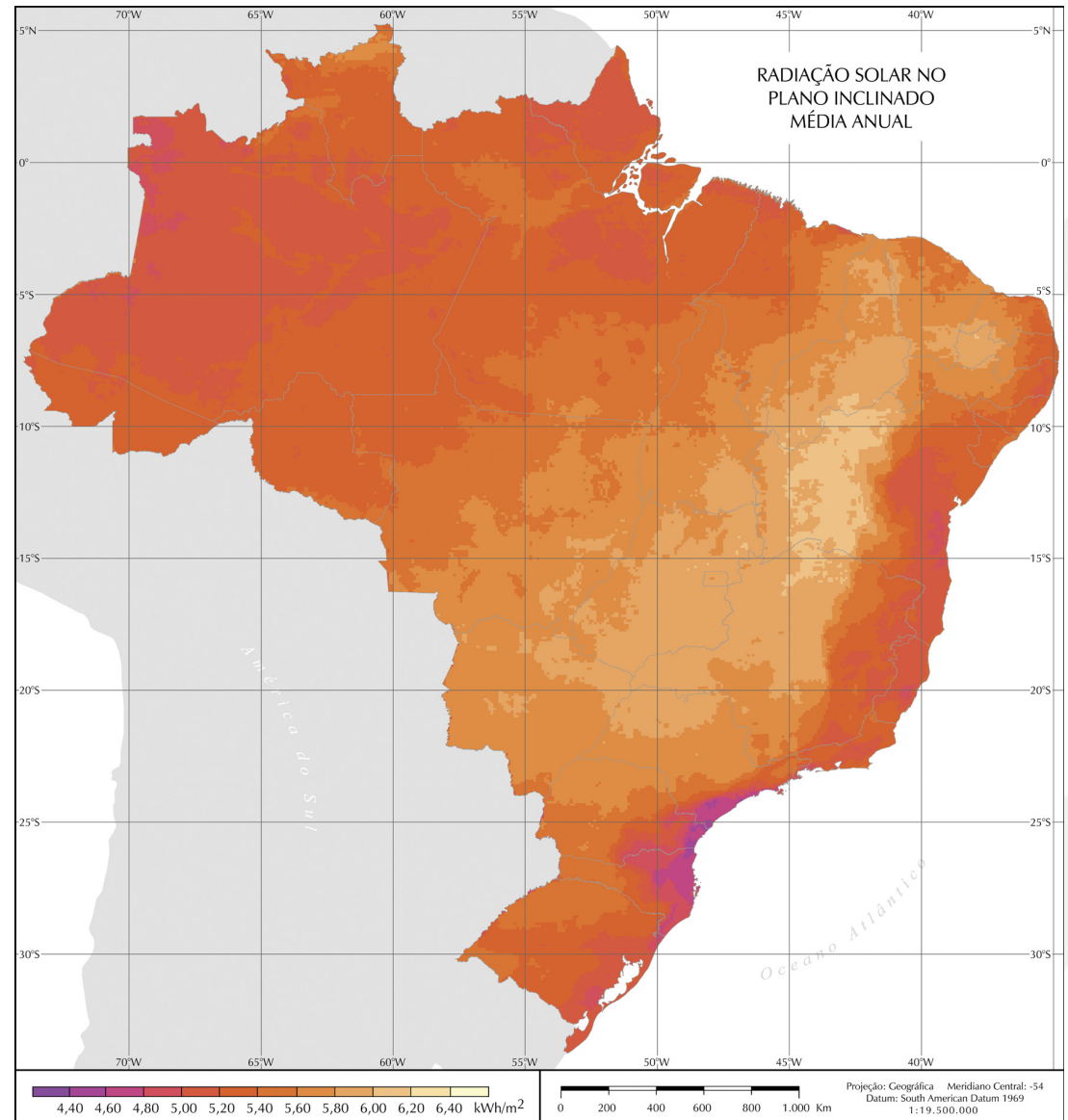
Legenda:

● Áreas com associados ● Candidatos em adesão ● Aguardando candidatos



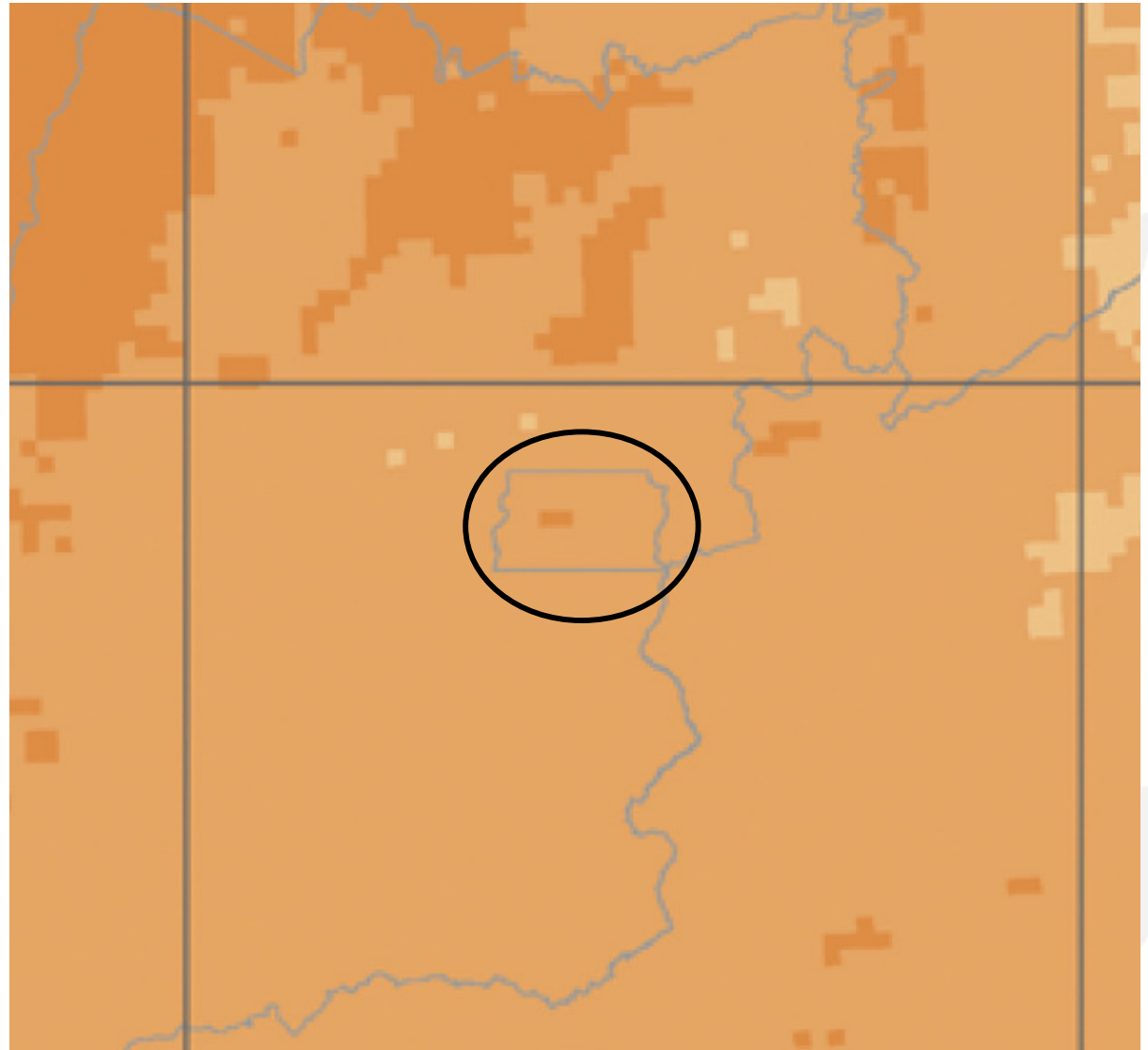
Características da FV no Brasil

- Excelente recurso solar: entre 1550 e 2350 (kWh/(m².ano)).
- Bem distribuído ao redor do país.
- Boa correspondência entre recurso e demanda por energia elétrica.
- Complementaridade com outras fontes renováveis de energia (ex.: hídrica, eólica, biomassa).



Características da FV no DF

- Centro-Oeste: recurso solar equivalente ao das regiões Sudeste e Nordeste.
- DF: uma das melhores irradiações do Centro-Oeste e do Brasil.
- A ABSOLAR recomenda ao DF desenvolver um atlas solarimétrico estadual (ex: SP, RJ, MG), incluindo dados de suporte (infraestrutura, áreas de exclusão etc.).



Vantagens da FV no DF

Dados Climatológicos e Solarimétricos do DF

- Média de irradiação do DF: 5,8 kWh/(m².dia).
- Acima da média nacional.
- Baixo índice de nebulosidade e pluviometria.
- Temperatura média inferior a do Nordeste.
- Resultado: maior geração de energia no sistema (vantagem comparativa da geração solar no DF).

Temperatura do Ar	23,84 °C
Umidade Relativa	56,37%
Direct Normal Irradiance	5,627 kWh/m ² / dia
Global Horizontal Irradiance	5,562 kWh/m ² / dia
Latitude Tilt Irradiance	5,816 kWh/m ² / dia

Benefícios da FV para o Brasil

Esfera Sócio-Econômica

- Geração de empregos locais de qualidade.
- Atração de uma nova cadeia produtiva ao país.
- Aquecimento da economia local, regional e nacional.

Esfera Ambiental

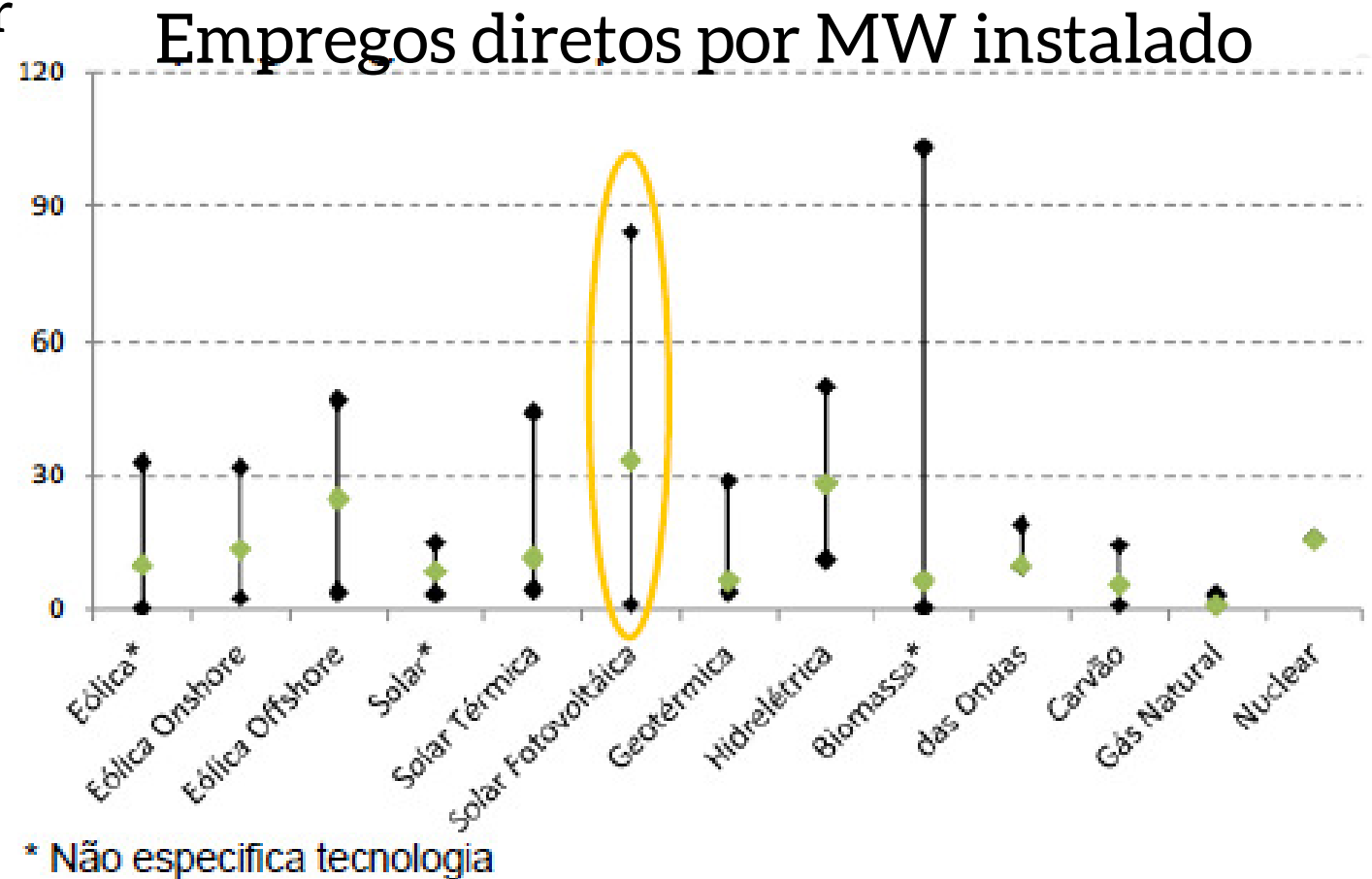
- Geração de energia limpa, renovável e sustentável.
- Contribui para as metas de redução de emissões do país (PNMC).
- Não emite gases, líquidos ou sólidos durante a operação.
- Não gera ruídos, não possui partes móveis.

Esfera Estratégica

- Diversificação da matriz elétrica brasileira.
- Ampliação do uso de energias renováveis no país.
- Redução de perdas por transmissão e distribuição.

Geração de Empregos do Setor FV

- Uma das maiores gerações de empregos diretos por MW instalado.
 - Instalação
 - Fabricação
 - Vendas e distribuição
 - Desenvolvimento de projetos
 - Outros
- 3,1 empregos indiretos para cada emprego direto gerado.

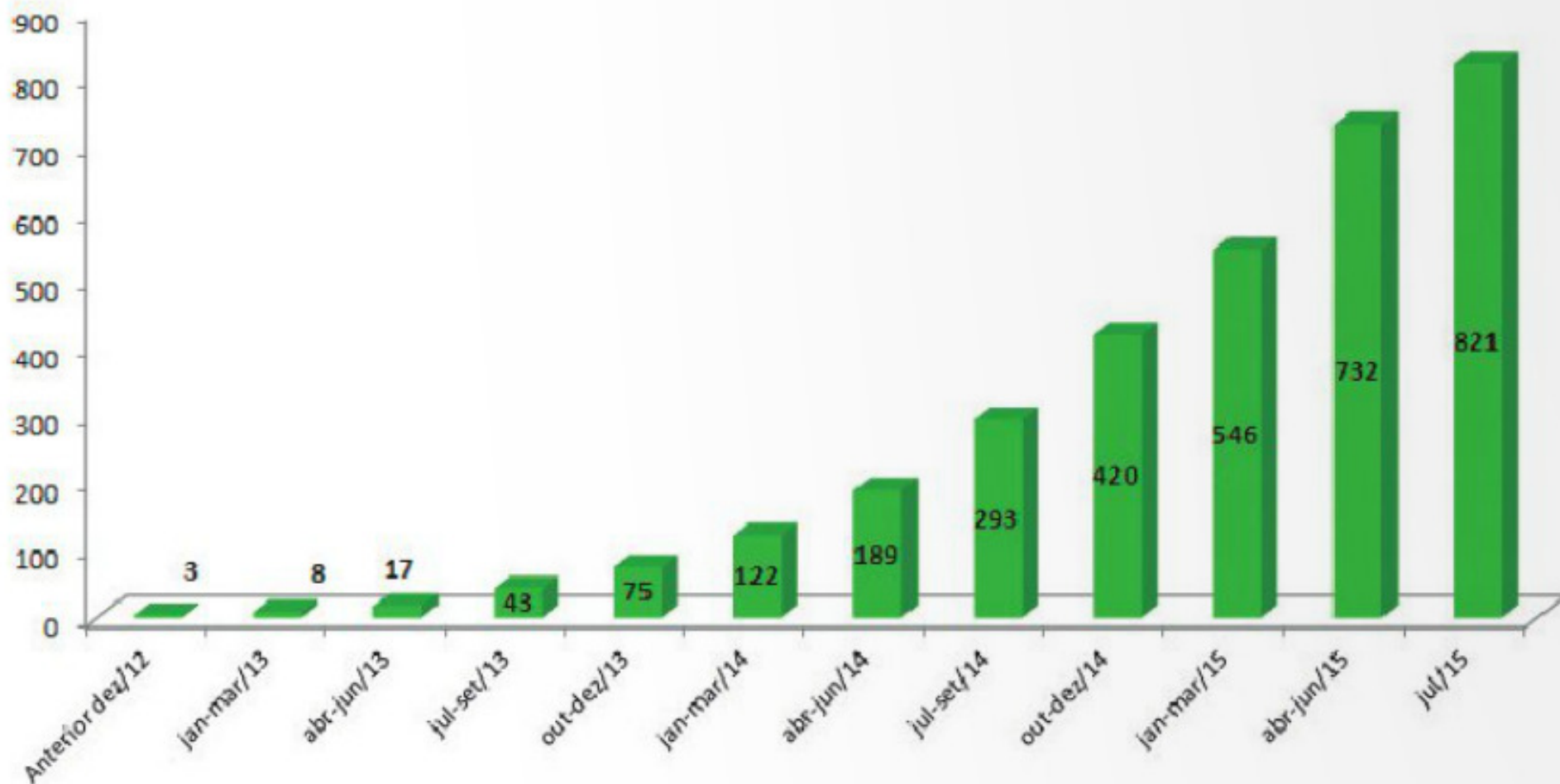


Geração de Empregos FV nos EUA

<i>Sector</i>	<i>2010 Jobs</i>	<i>2011 Jobs</i>	<i>2012 Jobs</i>	<i>2013 Jobs</i>	<i>2014 Jobs</i>	<i>2013-2014 Growth</i>
Installation	43,934	48,656	57,177	69,658	97,031	39.3%
Manufacturing	24,916	37,941	29,742	29,851	32,490	8.8%
Sales & Distribution	11,744	13,000	16,005	19,771	20,185	2.1%
Project Development	no category	no category	7,988	12,169	15,112	24.2%
Other*	12,908	5,548	8,105	11,248	8,989	-20.1%
Total	93,502	105,145	119,016	142,698	173,807	21.8%

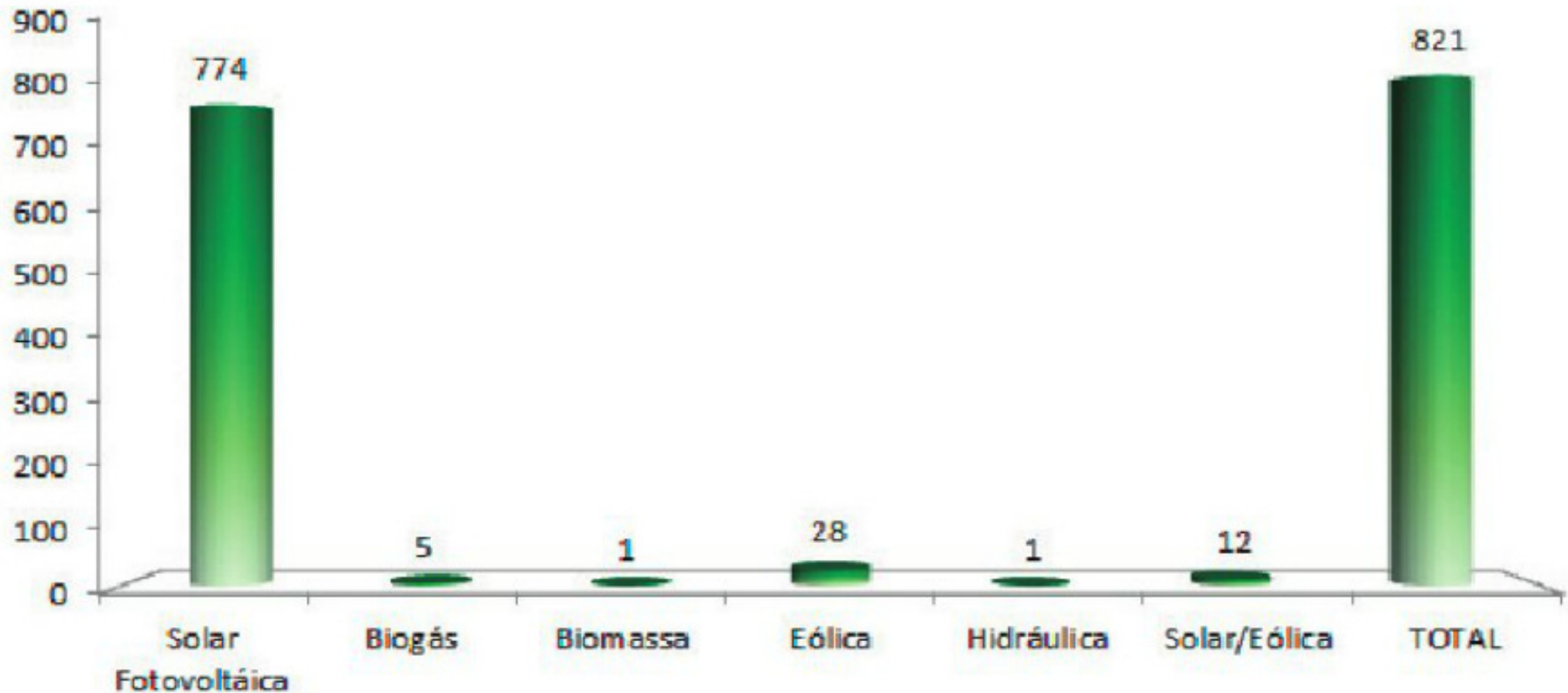
Situação do Mercado FV – REN 482

Número de conexões acumulado



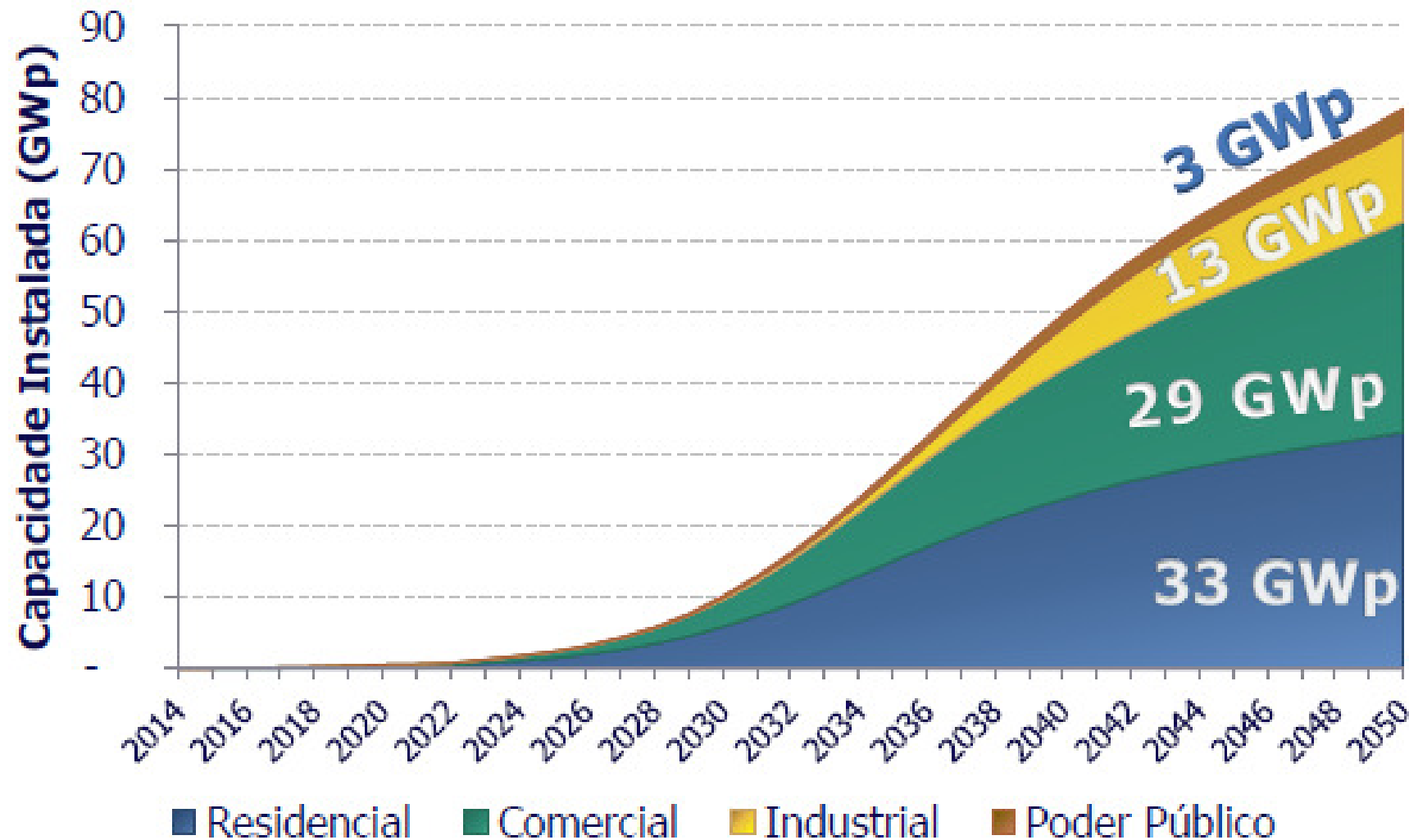
Situação do Mercado FV – REN 482

Número de Conexões por Fonte



Geração Distribuída REN 482/2012

Projeção para GD FV por segmento até 2050



Tributação – REN 482/2012

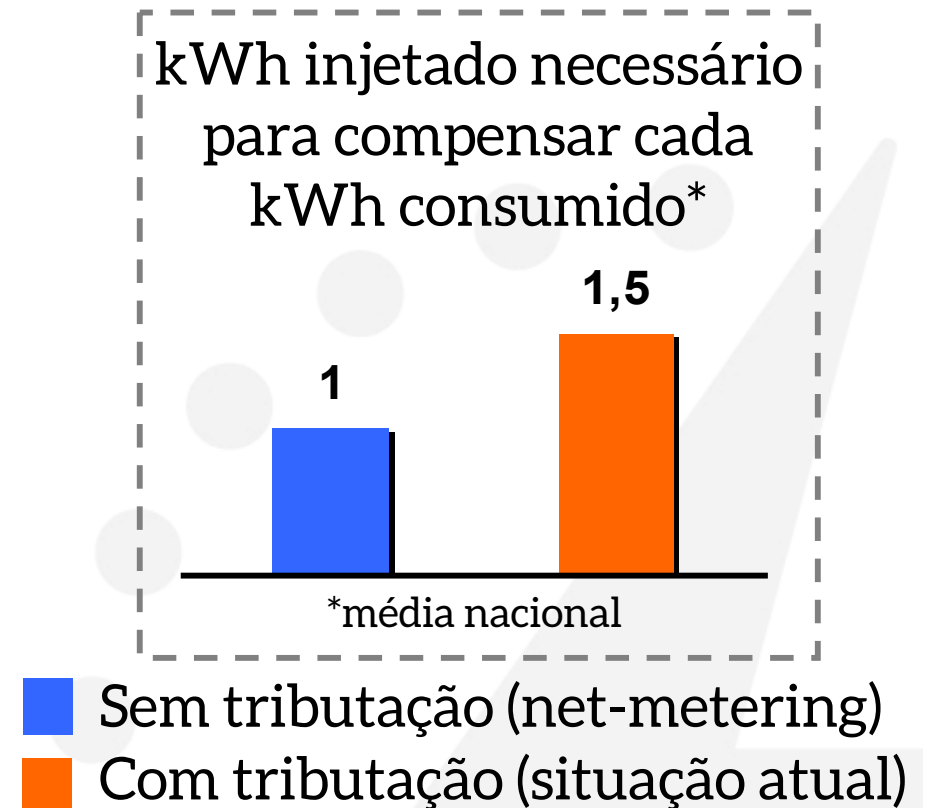
ANEEL – REN 482/2012

- “O consumo de energia elétrica ativa a ser faturado é a **diferença entre a energia consumida e a injetada...**”
(*net-metering*)

CONFAZ – Convênio ICMS N° 6/2013

- “O valor integral da operação, antes de qualquer compensação, correspondente à **quantidade total de energia elétrica entregue ao destinatário.**”
- Tributação bruta em vez de líquida.
- Atualmente não temos *net-metering*!

Motivo: Tributação.



Avanços Positivos na Tributação

CONFAZ – Convênio ICMS N° 16/2015

- Autoriza estados a isentarem o ICMS sobre a REN 482/2012.
- Isenções entram em efeito a partir de Setembro de 2015.
- SP, PE, GO, RN, CE e TO já aderiram.
- SP, PE e CE já formalizaram o benefício internamente por decreto.
- A adesão dos demais estados é fundamental para o avanço da micro e minigeração no país.
- Atração de novos investimentos e empregos aos estados.

Governo Federal – Lei 13.169/2015

- Estabeleceu a isenção de PIS/COFINS sobre a REN 482/2012.
- Avanço estratégico para a promoção da GDFV no país.

Impactos Positivos

- Paridade de preço da geração distribuída solar fotovoltaica em 98% das distribuidoras do país já em 2015 (clientes residenciais).

Financiamento – REN 482/2012

- Modelos de negócio baseados em *leasing* ou aluguel precisam de financiamento atrativo.
- Bancos privados não possuem linhas de financiamento adequadas para produtos e serviços FV.
- Boas condições de financiamento:
 - 10 anos para amortização.
 - Taxas de juros compatíveis com as características dos sistemas FV: baixo risco, baixa manutenção, longo prazo.



Financiamento PJ – REN 482/2012

Estados Inovando no Financiamento – Bons Exemplos

- São Paulo – Desenvolve SP – Linha Economia Verde:
 - Financiamento para projetos de geração de energias renováveis.
 - Até 100% sobre os itens financiáveis, 6,6% a.a., prazo de 10 anos.
- Pernambuco – Agefepe – PE Solar:
 - Financiamento para projetos de energia solar fotovoltaica em comércios e indústrias de micro e pequeno porte.
 - Até 90% do valor do projeto, taxa de 7% a.a., prazo de 8 anos.
- Goiás – GoiásFomento – FCO Empresarial:
 - Financiamento para empresas interessadas em instalar sistemas de geração de energias renováveis.
 - Até R\$ 4 milhões, juros de 7% a.a., prazo de 12 anos.

Aprimoramentos da REN 482/2012

ANEEL – AP 026/2015

- Ampliação da minigeração até 5 MW.
- Eliminação de custos de aquisição de medidores.
- Redução do tempo de tramitação de pedidos.
- Formulários padronizados para reduzir burocracia.
- Inclusão de conceitos de medição líquida agregada e comunitária.
- Ajustes técnicos ao programa.
- A ABSOLAR encaminhou diversas contribuições adicionais para aprimorar a regulamentação e incentivar a geração distribuída solar fotovoltaica no país.

Geração Centralizada

LEILÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

2013 – 1º Leilão Estadual Solar em Pernambuco – 12/2013

- Potência FV contratada: 92 MW (5 projetos aportaram garantias)
- Preço médio atualizado: R\$ 240,00/MWh (US\$ 110/MWh).
- Em operação a partir de 2016 ou 2017.

2014 – Leilão de Energia de Reserva (LER) – 31/10/2014

- Total de 400 projetos FV cadastrados (10.790 MW).
- Potência FV contratada: 1048 MWp (31 projetos).
- Preço médio: R\$ 215,12/MWh (US\$ 88/MWh).
- Em operação a partir de 09/2017.
- Incertezas:
 - Preço / Variação Cambial
 - PNP do BNDES
 - Disponibilidade de escoamento da energia (transmissão)

Geração Centralizada

LEILÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

2015 – Leilões de Energia de Reserva (LER)

- 1º LER de 2015 – 28/08/2015:
 - Preço-teto: R\$ 349/MWh.
 - Preço-médio: R\$ 301,79/MWh (US\$ 85/MWh).
 - Potência FV contratada: 1043 MWp (30 projetos).
 - Em operação a partir de 08/2017.
- 2º LER de 2015:
 - Preço-teto: R\$ 381/MWh.
 - Produtos específicos para as fontes solar fotovoltaica é eólica.
 - Mercado para 13/11/2015.
 - 20 anos de contrato, início de operação em 11/2018.

Geração Centralizada

LEILÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

2º LER 2015 – 20,95 GW de Projetos Cadastrados

Estado	Projetos FV	Oferta [MW]
Bahia	192	6.049
Rio Grande do Norte	97	3.315
Piauí	89	2.909
Minas Gerais	61	1.974
São Paulo	56	1.937
Pernambuco	47	1.625
Tocantins	39	1.148
Ceará	34	1.004
Paraíba	29	903
Goiás	4	67
Mato Grosso do Sul	1	22
Total	649	20.953

Isonomia para a Fonte Solar FV

Competitividade Setorial (âmbito nacional)

- Isenção permanente de IPI, PIS e COFINS para os principais componentes de um sistema fotovoltaico, benefício já concedido ao setor eólico:
 - Inversor
 - Estrutura de suporte
 - Cabos
 - Conectores
- Isenção de ICMS para os componentes acima, através do Convênio ICMS N° 101/1997, como concedido ao setor eólico.

Cadeia Produtiva do Setor FV

Competitividade Industrial (âmbito nacional e internacional)

- PADIS renovado até 2020 através da Lei 13.169/2015:
 - Necessidade de inclusão de NCMs de insumos e maquinários do setor fotovoltaico nos anexos do PADIS.
 - Carga tributária atual em insumos e maquinários: 40% a 50%.
- CONFAZ: necessidade de isenção de ICMS sobre insumos e maquinários do setor.
- Metas de demanda anual alinhadas com as demandas mínimas da cadeia produtiva: no mínimo 1 GW por ano.

Programa Brasília Solar

- Parceria da ABSOLAR no processo de estruturação da proposta do Programa de Incentivo à Energia Solar Fotovoltaica do Distrito Federal.
- Programa GDF – Governador Rodrigo Rollemberg
- Duração: 03 anos.

Secretaria do Meio Ambiente  GOVERNO DE BRASÍLIA Brasília, XXXXX de XXXX de 2015. Exposição de Motivos nº XXXX-XXXXX/SEMA-DF Excelentíssimo Senhor Governador do Distrito Federal, 1.→ Considerando que a energia é um importante vetor de desenvolvimento social, ambiental, econômico, tecnológico e estratégico da sociedade; 2.→ Considerando os desafios elencados pelo Plano Nacional de Energia Elétrica 2030 do Ministério de Minas e Energia;	DECRETO Nº....., DE ... DE ... DE 2015. Dispõe sobre o Programa de Incentivo à Energia Solar no Distrito Federal RODRIGO ROLLEMBERG, GOVERNADOR DE ESTADO DO DISTRITO FEDERAL, no uso das atribuições que lhe são conferidas pelo artigo ..., incisos ... e ..., da Constituição do Distrito Federal, DECRETA:
---	--

Programa Brasília Solar

Na reunião SEMA & ABSOLAR, realizada no dia 20/08/2015, tendo por base o Artigo 2º da proposta de decreto, foram elencados os projetos especiais abaixo descritos:

I – Projeto de Demonstração em 10 Prédios Públicos do DF

- Potência nominal estimada de cada sistema: 20 kW.
- Potência nominal total: 200 kW.
- Estimativa de economia em energia elétrica de cada sistema:
25,7 MWh/ano = 2,15 MWh/mês
- Estimativa de preço de referência dos sistemas: R\$ 8,00/W instalado.
- Estimativa de investimentos: R\$ 16 milhões.

Programa Brasília Solar

II – Escolas Solares no DF

- Número de escolas solarizadas: 664 (proposta GDF).
- Potência nominal estimada de cada sistema: 50 kW.
- Potência nominal total: 33,2 MW.
- Estimativa de preço de referência dos sistemas: R\$ 8,00/W instalado.

Sugestão da ABSOLAR:

- Escalonamento das escolas, incluindo também hospitais, unidades de saúde e agências do BRB (a exemplo da CAIXA).

Programa Brasília Solar

II – Escolas Solares no DF

- Estimativa de investimentos em 2016: R\$ 8 milhões para 20 escolas com sistemas de 50 kW.
- Estimativa de economia de energia elétrica por escola:
 $64,4 \text{ MWh/ano} = 5,37 \text{ MWh/mês}$
- Estimativa de investimentos totais: R\$ 265,6 milhões.
- Sugestão de entidades financiadoras: Fundo do Centro-Oeste (FCO), Fundo do BRB, CAIXA, FNDE e Fundo Clima.

Programa Brasília Solar

III – Projeto de 1000 Telhados Fotovoltaicos no DF

- Potência nominal estimada de cada sistema: de 3 kW a 5 kW (média de 4 kW).
- Potência nominal total: 4 MW.
- Estimativa de preço de referência dos sistemas: R\$ 9,00/W instalado.
- Estimativa de investimentos privados: R\$ 36 milhões em 03 anos.

Sugestão da ABSOLAR

- Incentivo de IPTU (10%) em 2016: R\$ 1,2 milhões.

Programa Brasília Solar

IV – Solarização do Estádio Nacional de Brasília

- Potência nominal estimada: 2,1 MW.
- Estimativa de preço de referência dos sistemas: R\$ 8,00/W instalado.
- Estimativa de investimentos privados: R\$ 16,8 milhões.
- Sugestão de viabilização do projeto: chamada pública para instalação, operação e manutenção do sistema fotovoltaico baseado em um modelo de locação.

Programa Brasília Solar

V – Telhados Fotovoltaicos em Edifícios Comerciais e Industriais

- Número empresas participantes: 20.
- Potência nominal estimada de cada sistema: 1MW.
- Potência nominal total: 20MW.
- Estimativa de preço de referência dos sistemas: R\$ 8,00/W instalado.
- Estimativa de investimentos privados: R\$ 160 milhões.
- Sugestão de entidades financiadoras: Fundo do Centro-Oeste (FCO), Fundo do BRB, CAIXA, FNDE e Fundo Clima.

Programa Brasília Solar

Resumo dos Projetos Especiais:

- Potência nominal total instalada: 59,5 MW.
- Estimativa de empregos diretos e indiretos gerados: 5000 empregos de níveis técnico, tecnológico e superior.
- Orçamento total dos projetos especiais do governo ao final de três anos de programa: R\$ 281,6 milhões.
- Investimentos nos projetos da iniciativa privada: R\$ 212,8 milhões.



ABSOLAR

Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica

Muito obrigado pela atenção!

Dr. Rodrigo Lopes Sauaia

Diretor Executivo

+55 11 3197 4560

rsauaia@absolar.org.br

www.absolar.org.br