ABGD

Associação Brasileira de Geração Distribuída

Fatos relevantes – 3 pontos importantes:

I - Chamada 13/2011 - ANEEL

Em 2011 a ANEEL lançou a chamada de Projeto de P&D Estratégico no. 013/2011 - "Arranjos Técnicos e Comerciais para Inserção da Geração Solar Fotovoltaica na Matriz Energética Brasileira ". Recebeu 18 propostas. Os projetos totalizavam um investimento de R$400 milhões em um prazo de três anos. Foram avaliados por áreas técnicas da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), além do Ministério de Minas e Energia (MME) e a Empresa de Pesquisa Energética (EPE). A maioria dos projetos foi executado por concessionárias de energia elétrica, pública e privadas, localizadas em diferentes regiões do Brasil. A Chamada pretendia alavancar estudos e pesquisas para comprovar a viabilidade da fonte solar fotovoltaica no Brasil.

II - Leilões de Energia de fonte Solar Fotovoltaica – 2013 / 2014 / 2015

Em novembro de 2013 houve o 1º Leilão de Energia (A-3) onde os empreendimentos com fonte de geração fotovoltaica com potência igual ou maior de 5 MWp foram habilitados pela EPE. O leilão permitia compra de energia de empreendimentos de geração eólica, solar e termoelétrica (biomassa ou gás natural). A seguir houve o leilão de energia de Pernambuco, exclusivo para fonte de energia solar fotovoltaica. Dos 34 projetos licitantes, seis foram contratados, oriundos de empresas do Brasil, Itália, Alemanha, China e Espanha. O 1º Leilão de Energia de Reserva 2015 contratou um total de 30 empreendimentos de geração de energia solar fotovoltaica, somando capacidade de 1.043 MWp.

III - Regulamentação da Geração Distribuída – REN 482/2012 & 687/2015 - ANEEL

Regulamentação para sistemas fotovoltaicos (e outras fontes renováveis) conectados à rede de distribuição, associados a unidades consumidoras. Isso foi definido em 2012 pela publicação da Resolução Normativa 482 da ANEEL que tratava de microgeração distribuída (na época, potência igual ou inferior a 100 kW) e minigeração distribuída (potência superior a 100 kWp até o limite de 1 MW). Essa regulamentação prevê o sistema de compensação de energia elétrica onde é efetivado um balanço entre a energia consumida pela unidade consumidora e a energia gerada pela mesma (conceito "net metering") . Com a REN687/ANEEL os limites de mini e micro geração mudaram e os prazos para conexão da distribuidora foram reduzidos, além da introdução de importantes mudanças e melhorias.

Geração Distribuída:

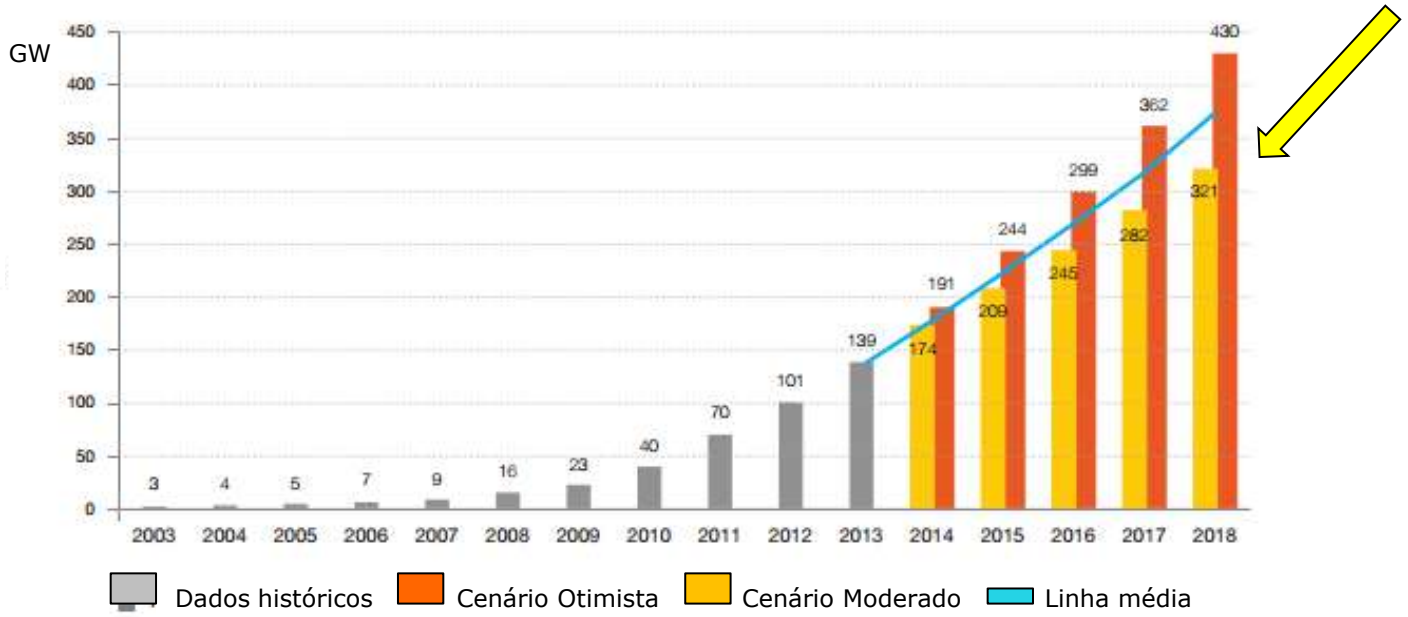
foto: *Dennis Schroeder*

Vantagens:

- ✓Economia na conta de Energia Elétrica;
- ✓Geração no ponto de consumo;
- ✓ Eficiência Energética; redução de perdas;
- ✓ Alta confiabilidade;
- ✓ Economia em investimentos de transmissão;
- ✓ Utilização de fonte renovável, abundante;
- ✓ Geração de empregos especializados;
- ✓ Baixo impacto ambiental;
- ✓ Backup de energia; etc

Mercado mundial: projeção de crescimento

Projeção global para capacidade acumulada em FV



Fonte: relatório EPIA 2014-2018

Capacidade mundial instalada:

45.000 MWp de capacidade FV Ac. instalada
em 2015: 15.000 MWp
~1,7 milhões de instalações

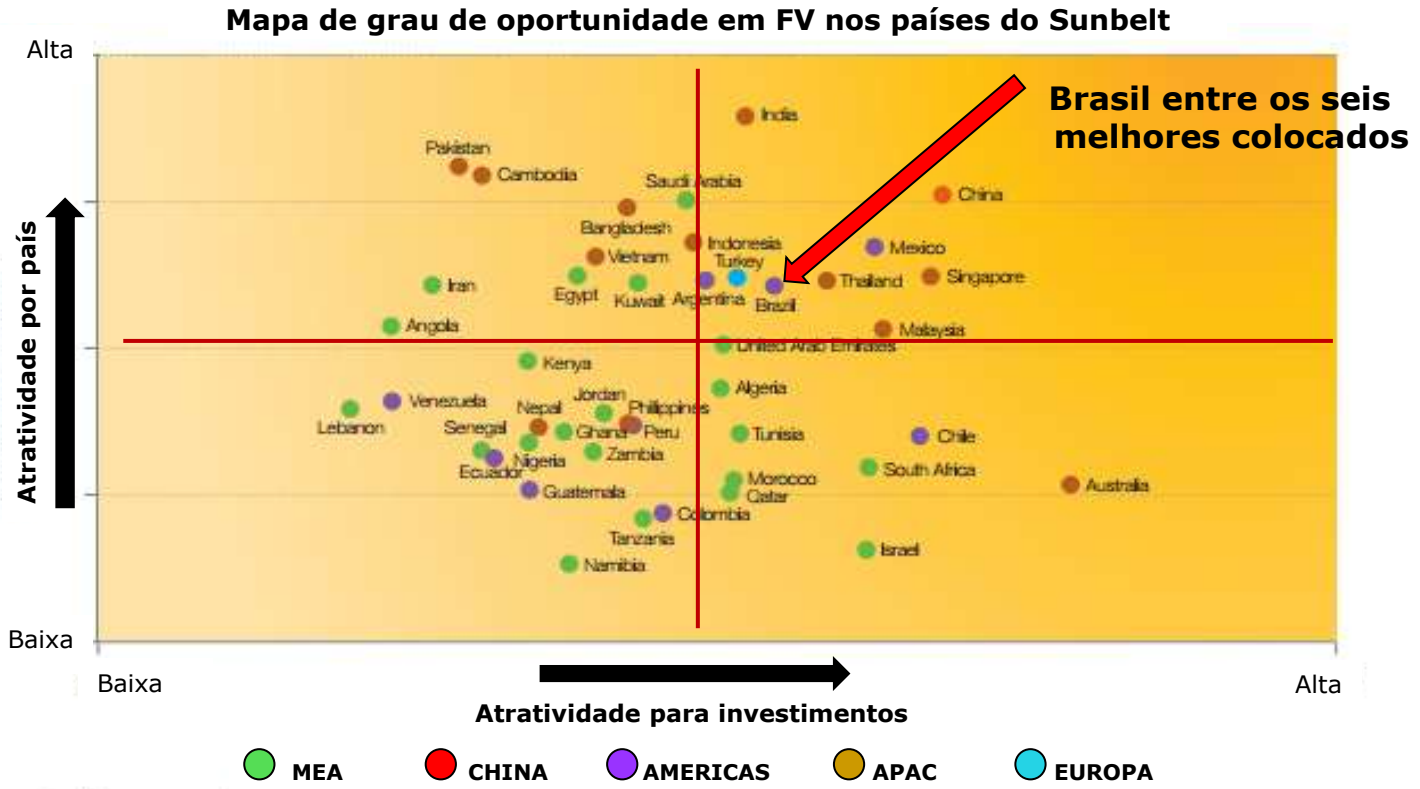
40.000 MWp de capacidade FV Ac. instalada
em 2015: 15.000 MWp
~1,5 milhões de instalações

27.500 MWp de capacidade FV Ac. instalada
em 2015: 7.260 MWp
~1,0 milhão de instalações

100 MWp de capacidade FV Ac. instalada
em 2016: 55 MWp
Atualmente ~ 10.000 instalações GD

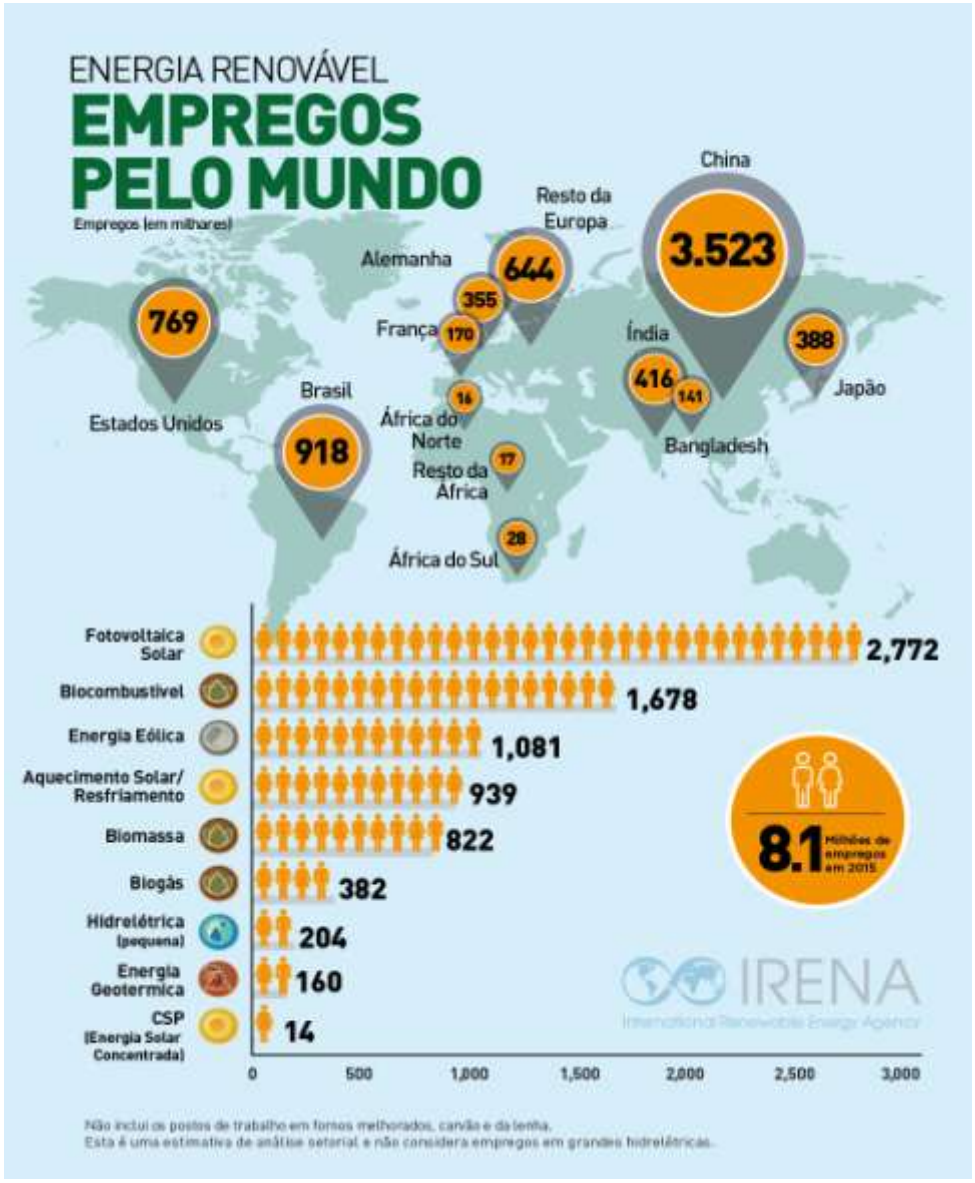
Fonte: GTM, PV Magazine, IEA. Fraunhofer

Previsões para o mercado mundial:



Fonte: relatório EPIA 2014/2018

Geração de empregos:



FV geradora de empregos qualificados:

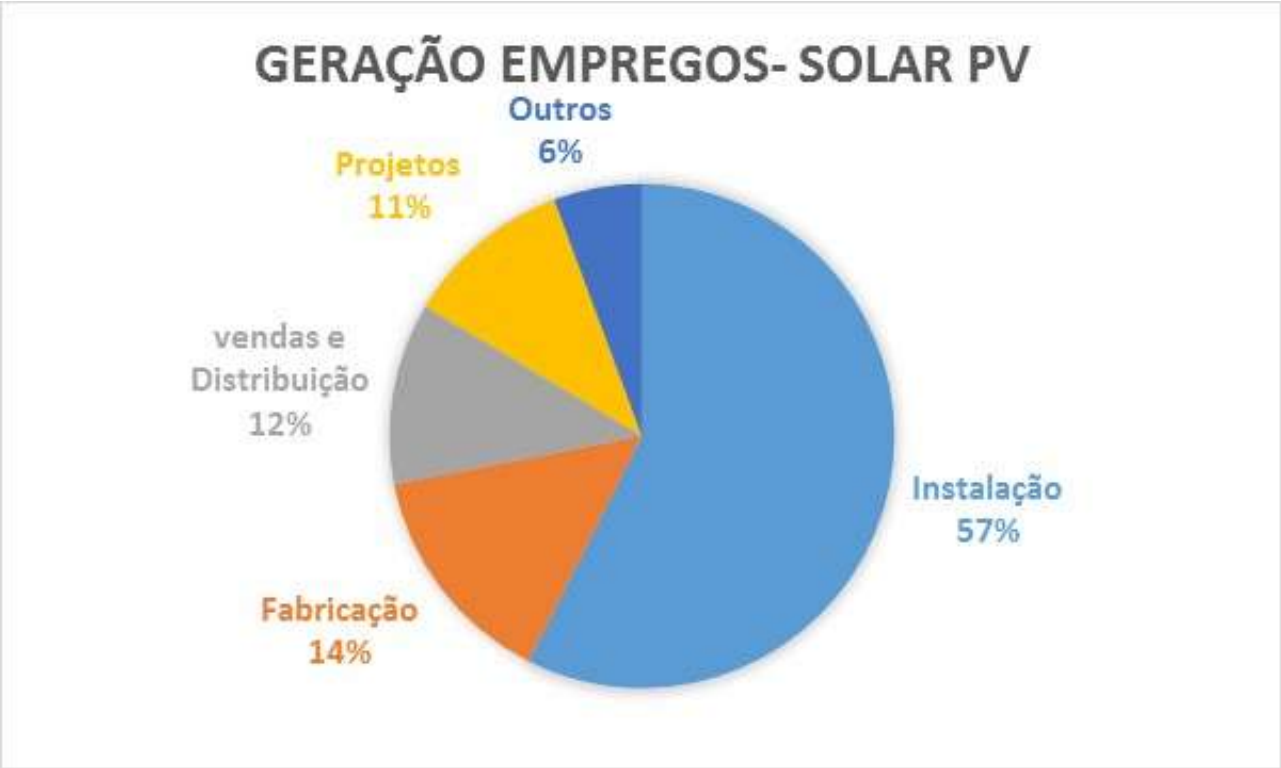


TABLE 2: ESTIMATED DIRECT AND INDIRECT JOBS IN RENEWABLE ENERGY WORLDWIDE, BY INDUSTRY

	World	China	Brazil	United States	India	Japan	Bang-ladesh	European Union[1] Germany	France	Rest of EU
Solar Photovoltaic	2,772	1,652	4	194	103	377	127	38	21	84

1ª. Usina Solar Fotovoltaica:

Usina fotovoltaica construída em Tauá/CE – 1 MWp - 2011

Energia Solar Fotovoltaica:

Usina Cidade Azul – 3 MWp – Santa Catarina

Geração Distribuída (Brasil):

Projeto MegaWatt Solar – 1 MWp

Estádio de Pituaçu – 400 kWp

Mineirão – 1,42 MWp

Arena de Pernambuco – 1,1 MWp

Projeto MegagaWatt Solar:

Foto: Hermínio Nunes / Eletrosul

Foto: Hermínio Nunes / Eletrosul

Fotos: Divulgação / UFSC

Fotos: Divulgação / UFSC

Iluminação pública FV:

Iluminação fotovoltaica - 2014

Estacionamento FV no IEE/USP - 2015

Projeto P&D – estacionamento FV

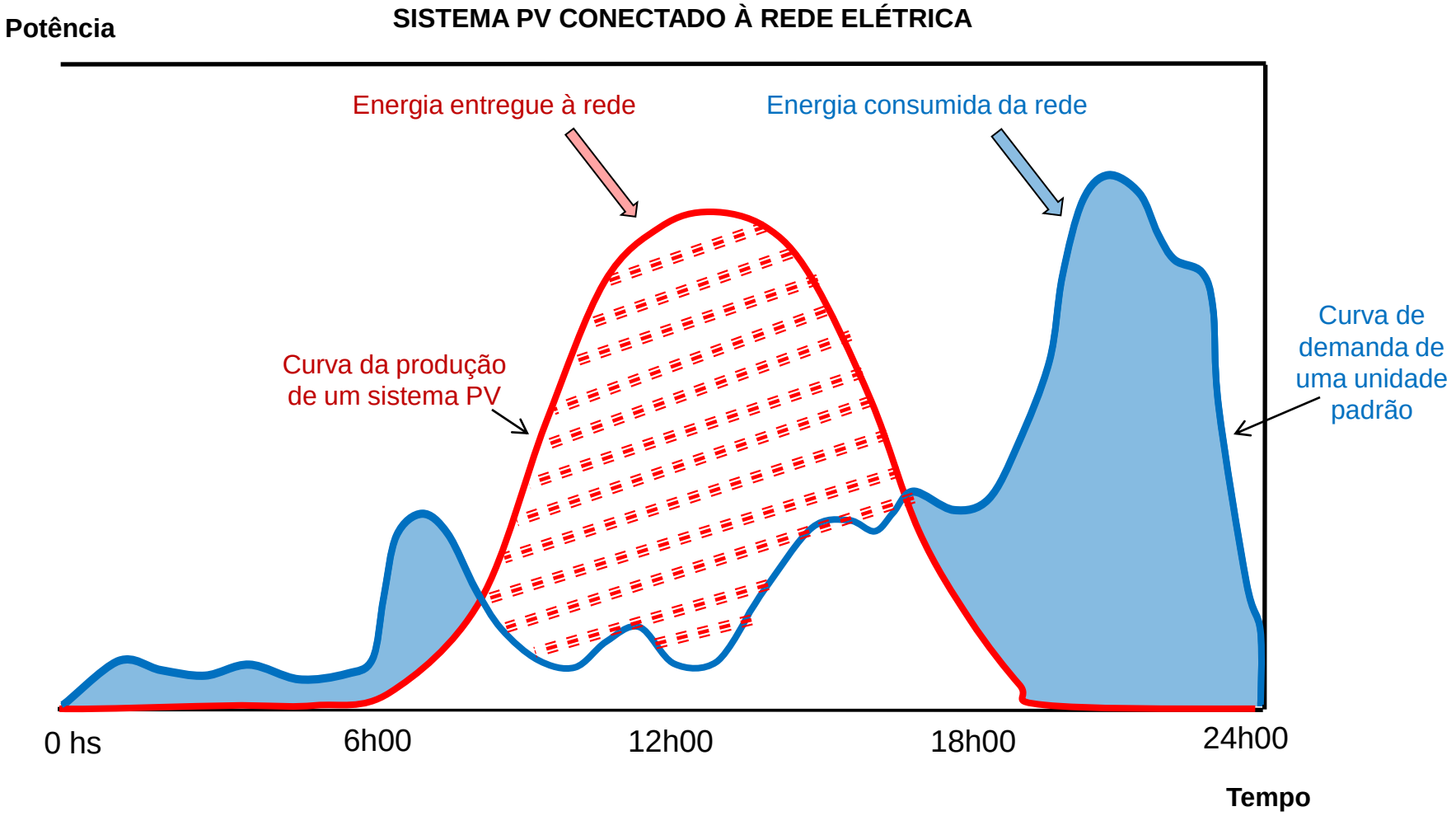
Inovações na REN 687 ANEEL:

Ampliação das fontes	• Todas as fontes renováveis
Redefinição dos limites	• Microgeração: até 75 kW / Minigeração: até 5 MW
Duração dos créditos	• Até 60 meses
Melhora na fatura	• Padrão nas Informações / Internet
Solicitação de acesso on-line	• A partir de 01 de Janeiro de 2017

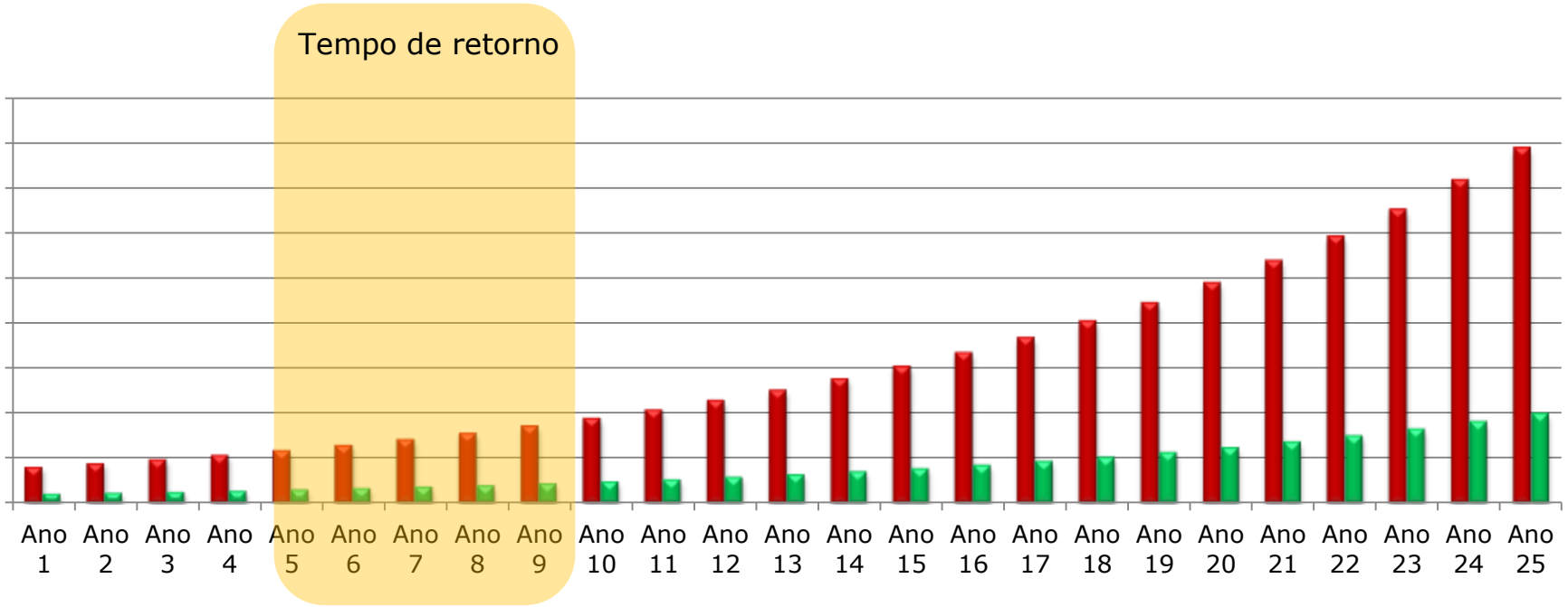
Inovações na REN 687 ANEEL:

Simplificação do acesso	• Formulários padronizados por faixa de potência.
Novas modalidades	• Empreendimentos de múltiplas unidades consumidoras (condomínios) • Geração compartilhada
Vedações	• Divisão de usina grande em pequenas (vedado) • Pagamento proporcional à energia (vedado)
Participação financeira	• Micro: não paga melhorias e reforços na rede pela conexão da geração, exceto compartilhada. • Mini: tem participação financeira sobre as melhorias e reforços na rede.
Medição	• Micro: não paga, exceto compartilhada. • Mini: paga adequação.

Net metering: resolução 482/ANEEL



“Conta de Luz”:



Sem Energia Solar FV

Com Energia Solar FV

Potencial do mercado no Brasil:

Classe de Consumo	Consumo de Energia Elétrica MWh	Receita de Fornecimento de Energia Elétrica	Receita de Fornecimento de Energia Elétrica com Tributos	Número de Unidades Consumidoras	Tarifa Média de Fornecimento	Tarifa Média de Fornecimento com Tributos
Comercial, Serviços e Outras	7.214.907,21	R$ 3.175.514.039,86	R$ 4.511.566.078,79	5.658.131	440,13	625,31
Consumo Próprio	43.027,49	R$ 19.406.146,78	R$ 24.518.296,53	9.448	451,02	569,83
Iluminação Pública	1.271.029,46	R$ 331.309.469,24	R$ 466.198.575,65	93.514	260,66	366,79
Industrial	4.937.360,94	R$ 1.918.364.764,34	R$ 2.674.769.441,76	550.552	388,54	541,74
Poder Público	1.355.204,81	R$ 600.081.494,85	R$ 772.479.518,44	571.542	442,80	570,01
Residencial	11.263.984,44	R$ 5.130.469.933,31	R$ 7.243.825.862,98	67.231.530	455,48	643,10
Rural	1.485.257,09	R$ 481.323.575,04	R$ 602.322.439,70	4.430.170	324,07	405,53
Rural Aquicultor	21.592,50	R$ 4.697.572,14	R$ 5.295.659,48	7.241	217,56	245,25
Rural Irrigante	526.976,64	R$ 139.367.531,52	R$ 163.290.022,46	105.092	264,47	309,86
Serviço Público (água, esgoto e saneamento)	1.011.302,53	R$ 349.058.368,58	R$ 464.121.490,05	87.135	345,16	458,93
Serviço Público (tração elétrica)	64.448,88	R$ 23.805.843,65	R$ 29.712.672,77	360	369,38	461,03
Totais	**29.195.091,99**	**R$ 12.173.398.739,31**	**R$ 16.958.100.058,61**	**78.744.715,00**	**416,97**	**580,85**

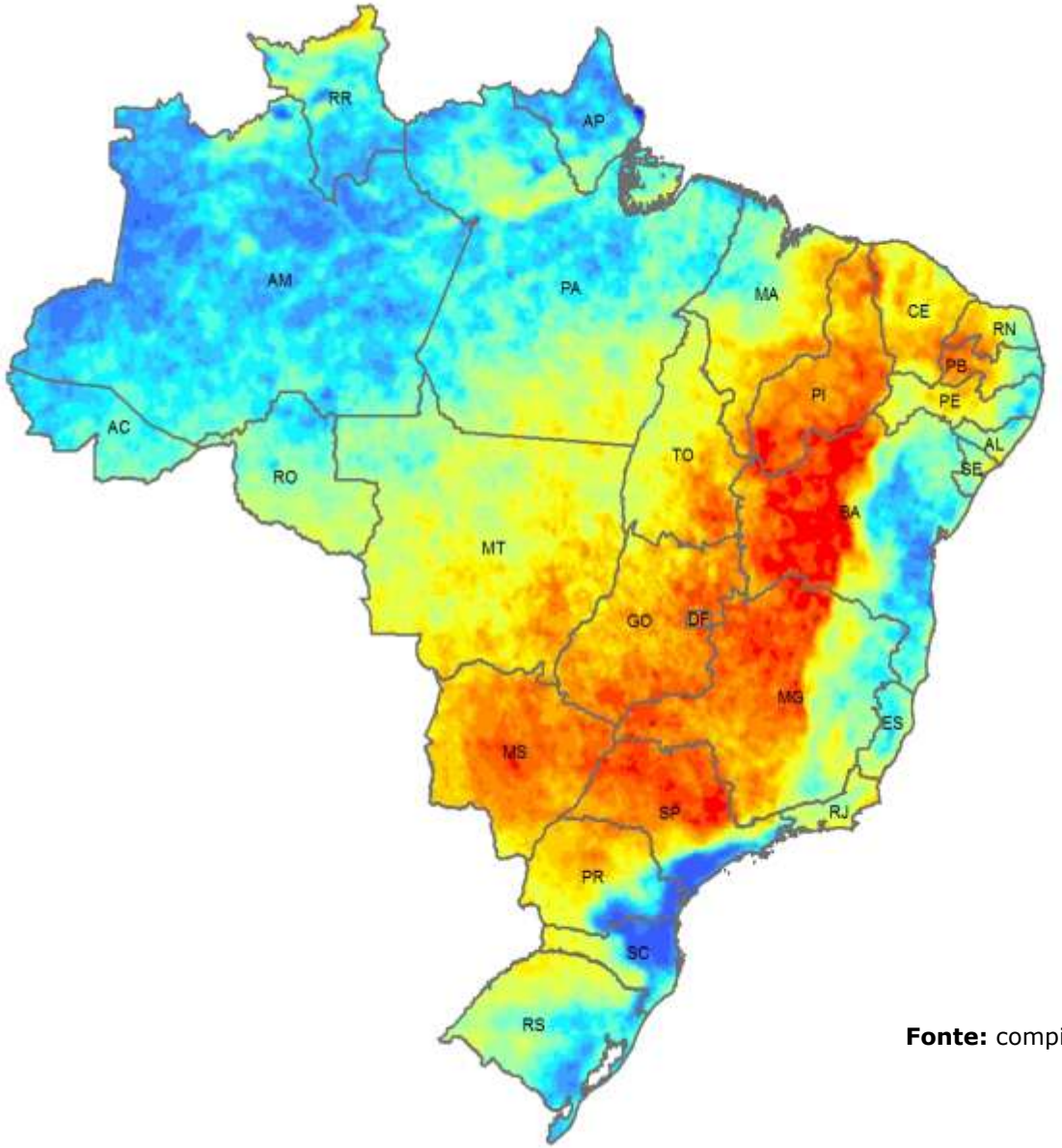
Fonte: *ANEEL Fevereiro/2016*

Geração distribuída:

- Haverá 1.200.000 consumidores em GD até 2024, segundo ANEEL.

- 13% das residências no país terão energia proveniente de fonte FV até 2050.
  (*previsão da EPE - Empresa de Pesquisa Energética*)

Insolação no Brasil:

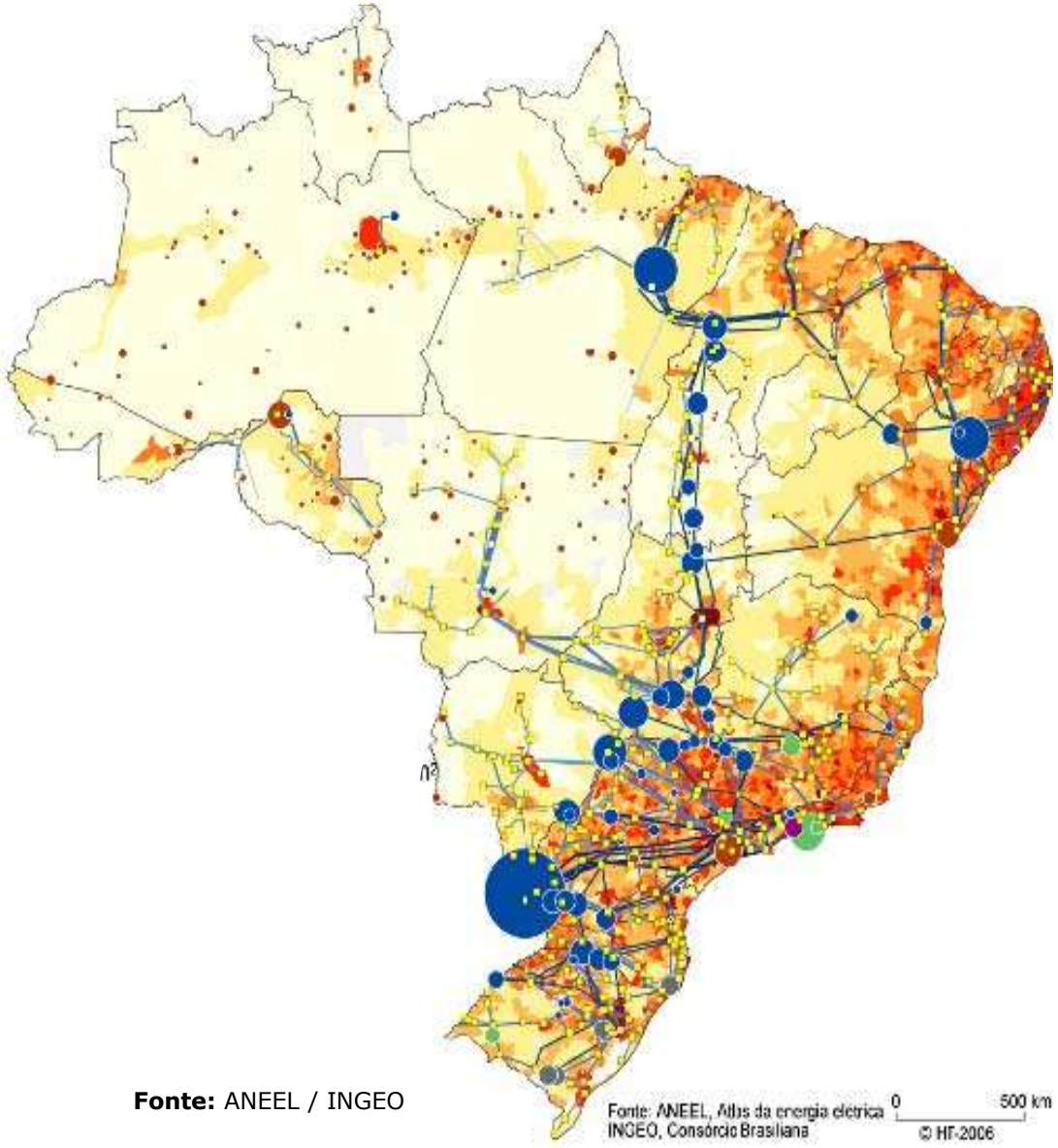


Média anual (kWh/m2/dia)

- 0.13 - 2.32
- 2.33 - 4.26
- 4.27 - 4.85
- 4.86 - 4.98
- 4.99 - 5.05
- 5.06 - 5.10
- 5.11 - 5.16
- 5.17 - 5.21
- 5.22 - 5.28
- 5.29 - 5.35
- 5.36 - 5.42
- 5.43 - 5.49
- 5.50 - 5.56
- 5.57 - 5.62
- 5.63 - 5.69
- 5.70 - 5.75
- 5.76 - 5.81
- 5.82 - 5.87
- 5.88 - 5.95
- 5.96 - 6.10

Fonte: compilação da PSR no estudo ABINEE de 2012

linhas X usinas X subestações X habitantes:

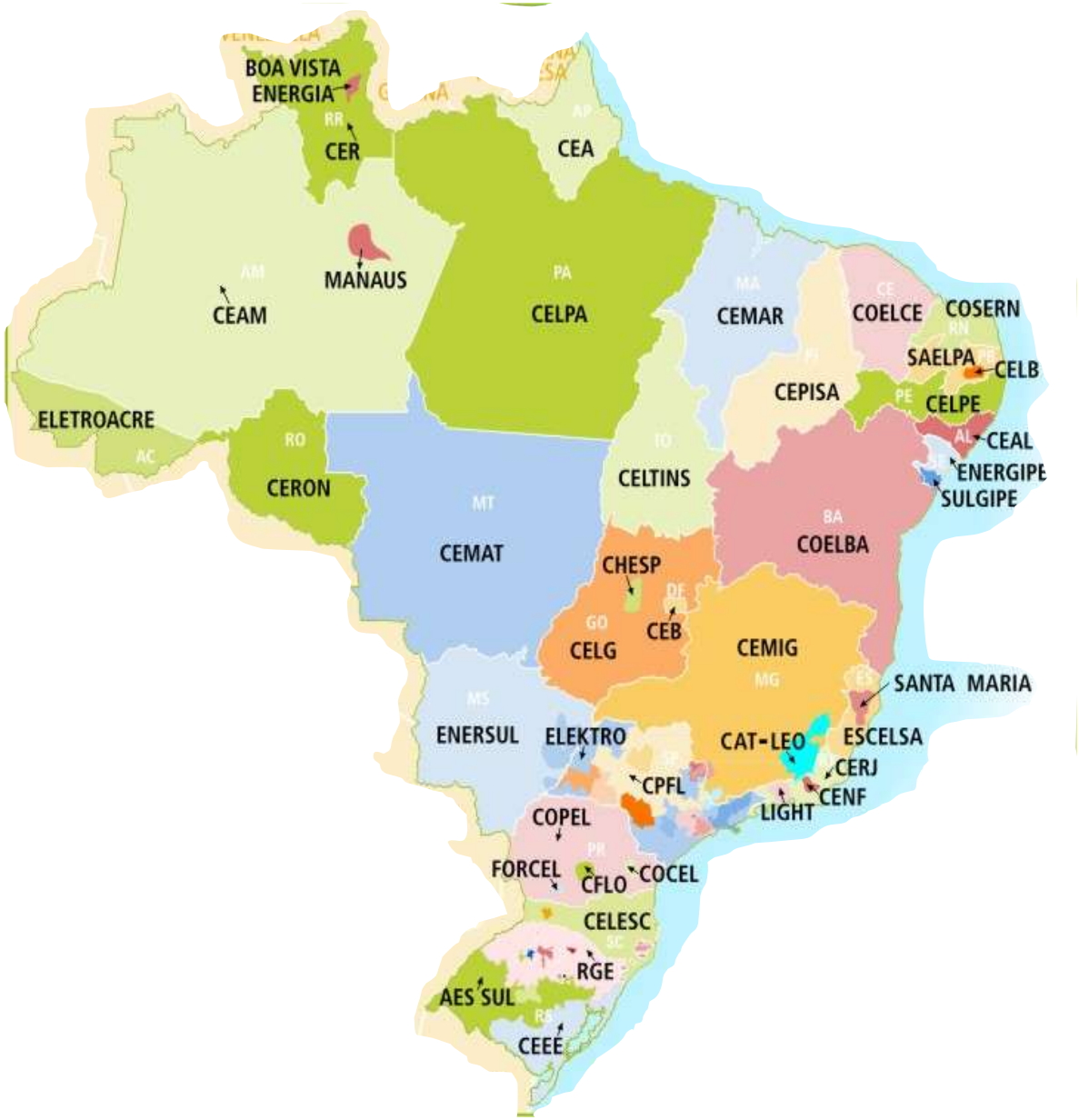


Fonte: ANEEL / INGEO

Principais portos:

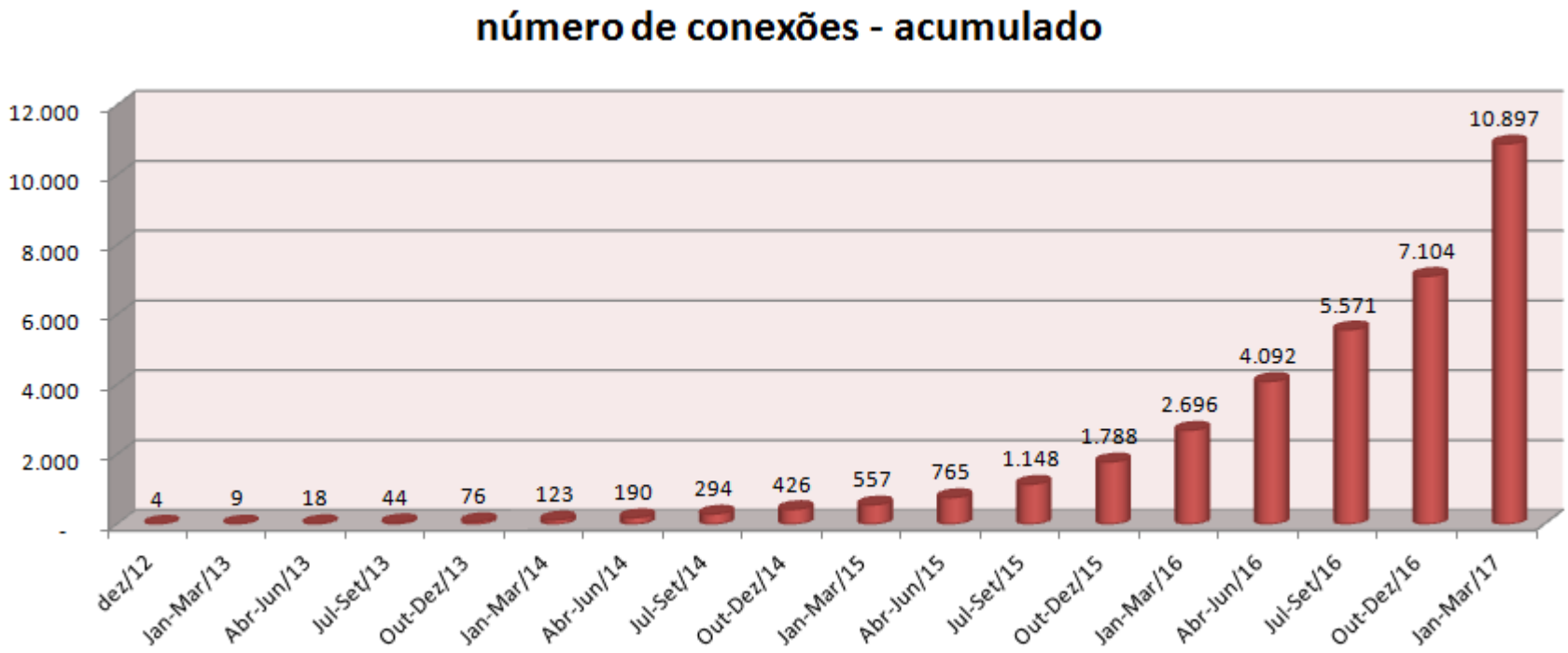
Fonte: ASGEPOR

Interagir com 63 Distribuidoras de energia:



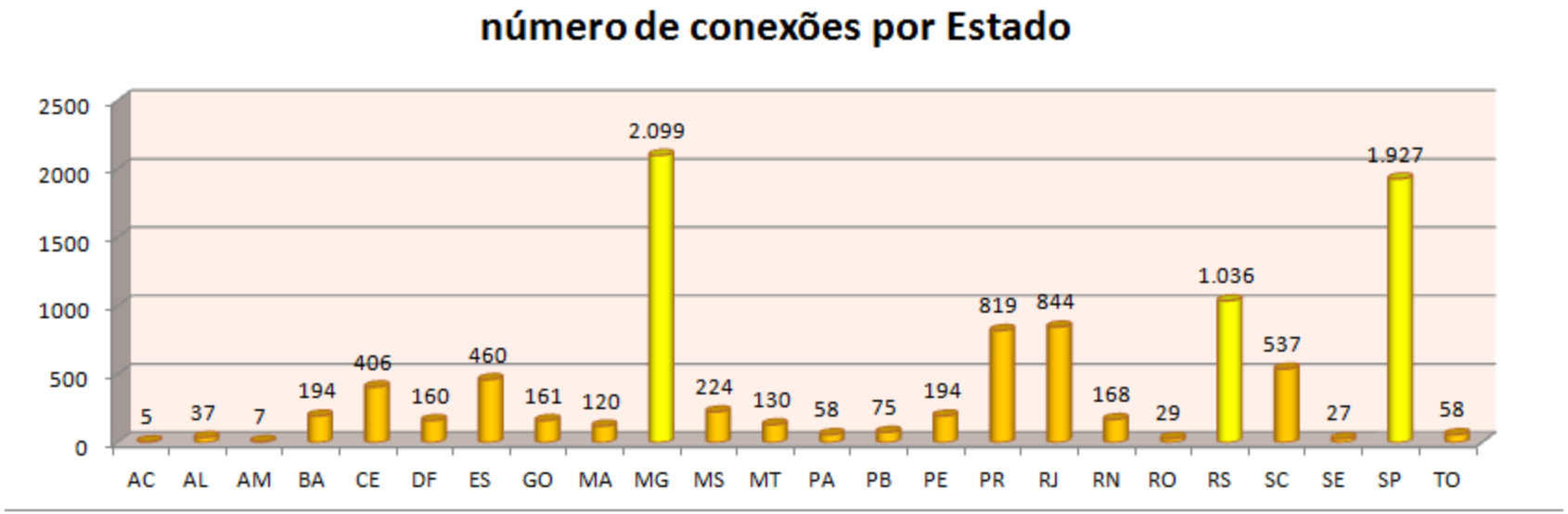
AES-SUL	AES SUL Distribuidora Gaúcha de Energia S/A.
AmE	Amazonas Distribuidora de Energia S/A
AMPLA	Ampla Energia e Serviços S/A
BANDEIRANTE	Bandeirante Energia S/A.
Boa Vista	Boa Vista Energia S/A
CAIUÁ-D	Caiuá Distribuição de Energia S/A
CEA	Companhia de Eletricidade do Amapá
CEAL	Companhia Energética de Alagoas
CEB-DIS	CEB Distribuição S/A
CEEE-D	Companhia Estadual de Distribuição de Energia Elétrica
CELESC-DIS	Celesc Distribuição S.A.
CELG-D	Celg Distribuição S.A.
CELPE	Companhia Energética de Pernambuco
CELTINS	Companhia de Energia Elétrica do Estado do Tocantins
CEMIG-D	CEMIG Distribuição S/A
CEPISA	Companhia Energética do Piauí
CERON	Centrais Elétricas de Rondônia S/A.
CERR	Companhia Energética de Roraima
CFLO	Companhia Força e Luz do Oeste
CHESP	Companhia Hidroelétrica São Patrício
CNEE	Companhia Nacional de Energia Elétrica
COCEL	Companhia Campolarguense de Energia
COELBA	Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia
COELCE	Companhia Energética do Ceará
COOPERALIANÇA	Cooperativa Aliança
COPEL-DIS	Copel Distribuição S/A
COSERN	Companhia Energética do Rio Grande do Norte
CPFL Jaguari	Companhia Jaguari de Energia
CPFL Leste Paulista	Companhia Leste Paulista de Energia
CPFL Mococa	Companhia Luz e Força de Mococa
CPFL Santa Cruz	Companhia Luz e Força Santa Cruz
CPFL Sul Paulista	Companhia Sul Paulista de Energia
CPFL- Piratininga	Companhia Piratininga de Força e Luz
CPFL-Paulista	Companhia Paulista de Força e Luz
DEMEI	Departamento Municipal de Energia de Ijuí
DMED	DME Distribuição S.A
EBO	Energisa Borborema ? Distribuidora de Energia S.A.
EDEVP	Empresa de Distribuição de Energia Vale Paranapanema S/A
EEB	Empresa Elétrica Bragantina S/A.
EFLJC	Empresa Força e Luz João Cesa Ltda
EFLUL	Empresa Força e Luz Urussanga Ltda
ELEKTRO	Elektro Eletricidade e Serviços S/A.
ELETROACRE	Companhia de Eletricidade do Acre
ELETROCAR	Centrais Elétricas de Carazinho S/A.
ELFSM	Empresa Luz e Força Santa Maria S/A.
EMG	Energisa Minas Gerais - Distribuidora de Energia S.A.
ENF	Energisa Nova Friburgo - Distribuidora de Energia S.A.
EPB	Energisa Paraíba - Distribuidora de Energia
ESCELSA	Espírito Santo Centrais Elétricas S/A.
ESE	Energisa Sergipe - Distribuidora de Energia S.A.
FORCEL	Força e Luz Coronel Vivida Ltda
HIDROPAN	Hidroelétrica Panambi S/A.
IENERGIA	Iguaçu Distribuidora de Energia Elétrica Ltda
JARI	Jari Celulose, Papel e Embalagens S.A.
LIGHT	Light Serviços de Eletricidade S/A.
MUXENERGIA	Muxfeldt Marin & Cia. Ltda
RGE	Rio Grande Energia S/A.
SULGIPE	Companhia Sul Sergipana de Eletricidade
UHENPAL	Usina Hidroelétrica Nova Palma Ltda.

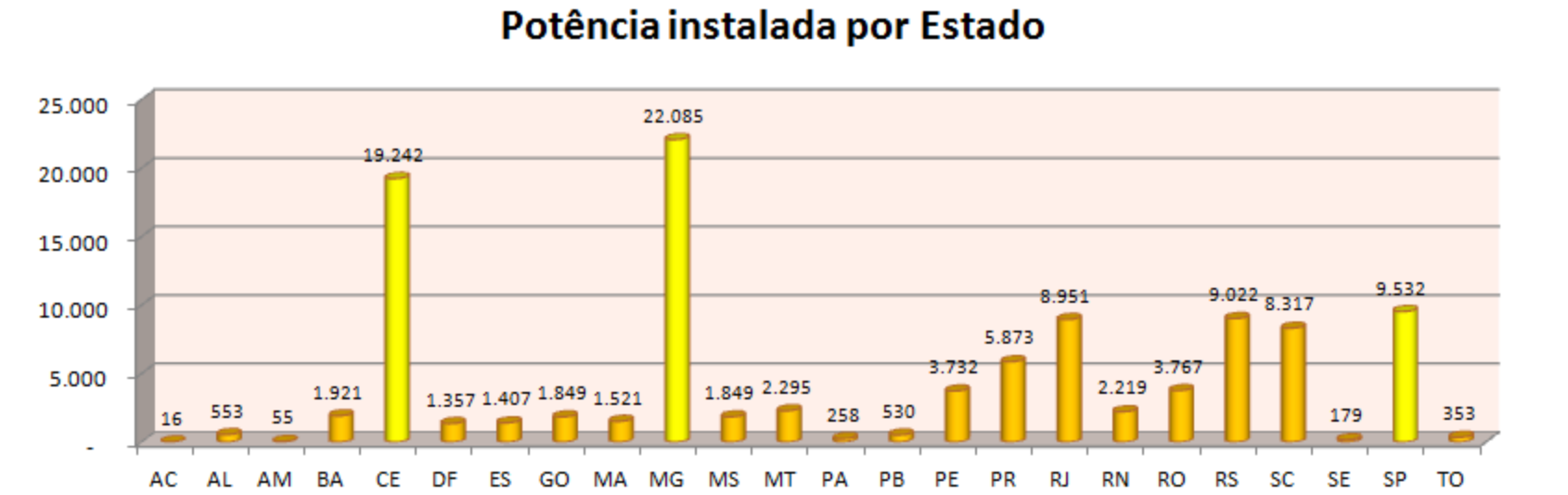
Conexões acumuladas:



Fonte: ANEEL 2017 – compilado p/ ABGD

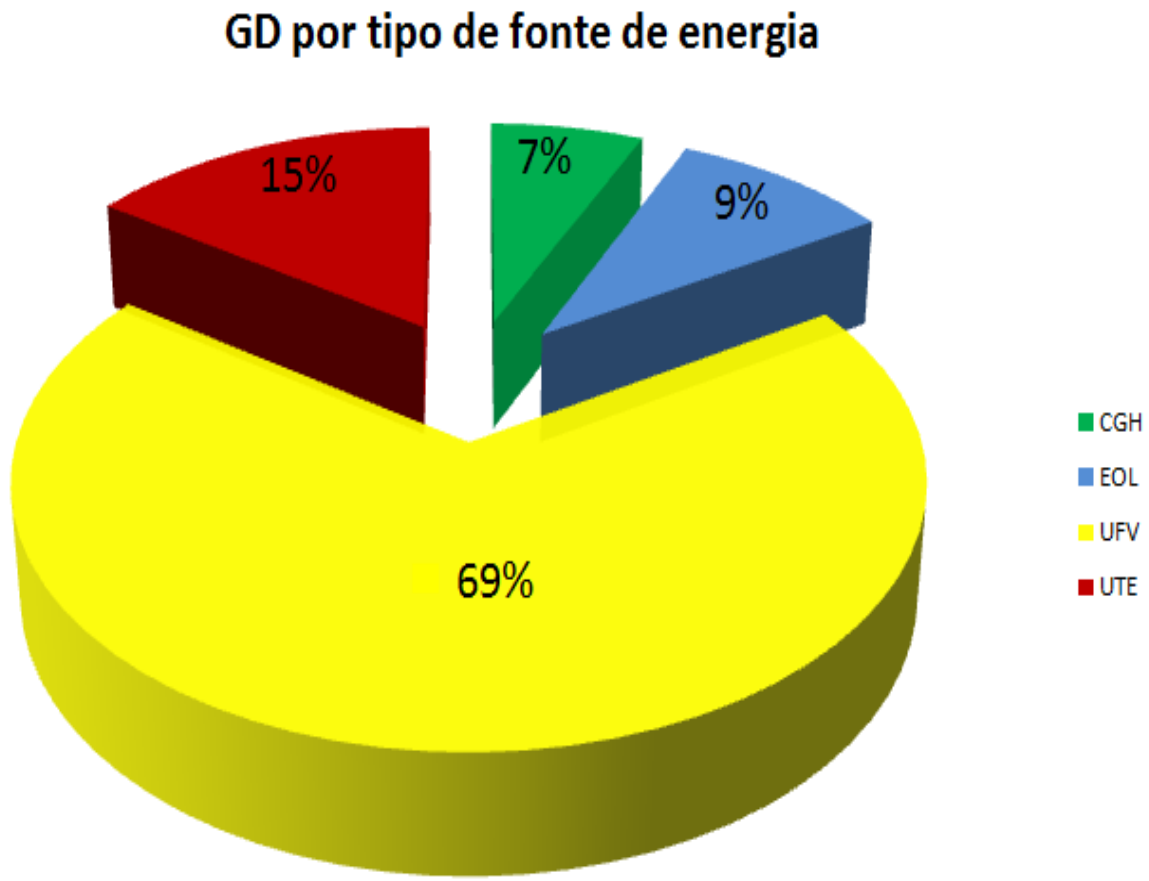
Número de conexões por Estado:





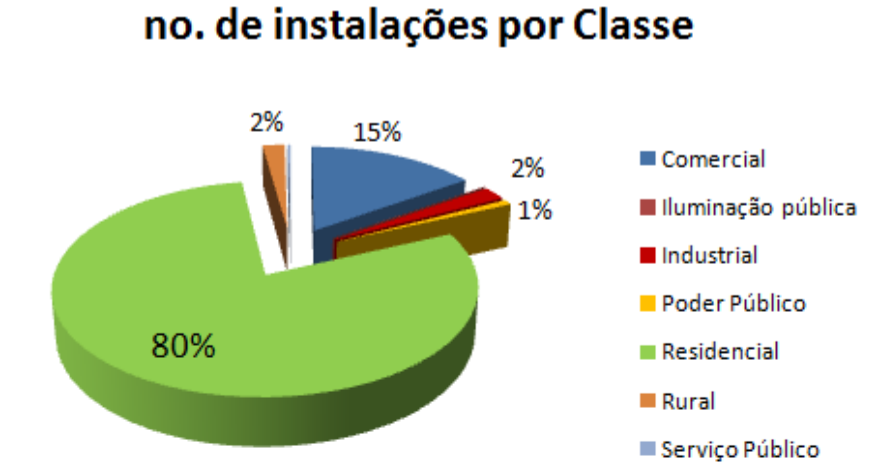
Fonte: ANEEL 2017 – compilado p/ ABGD

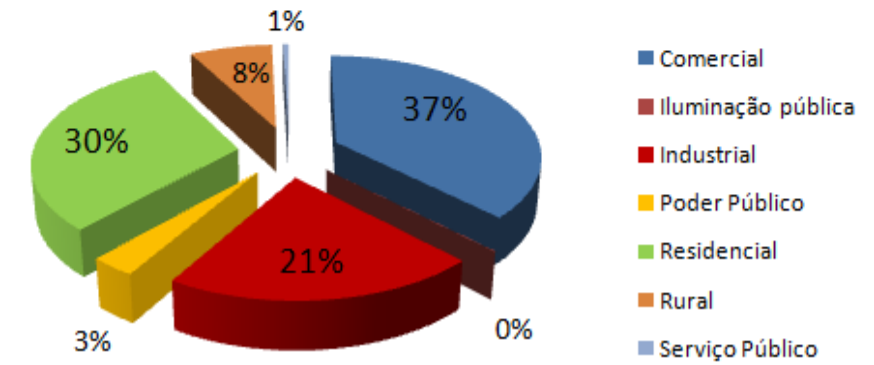
Conexões por tipo de fonte:



Fonte: ANEEL 2017 – compilado p/ ABGD

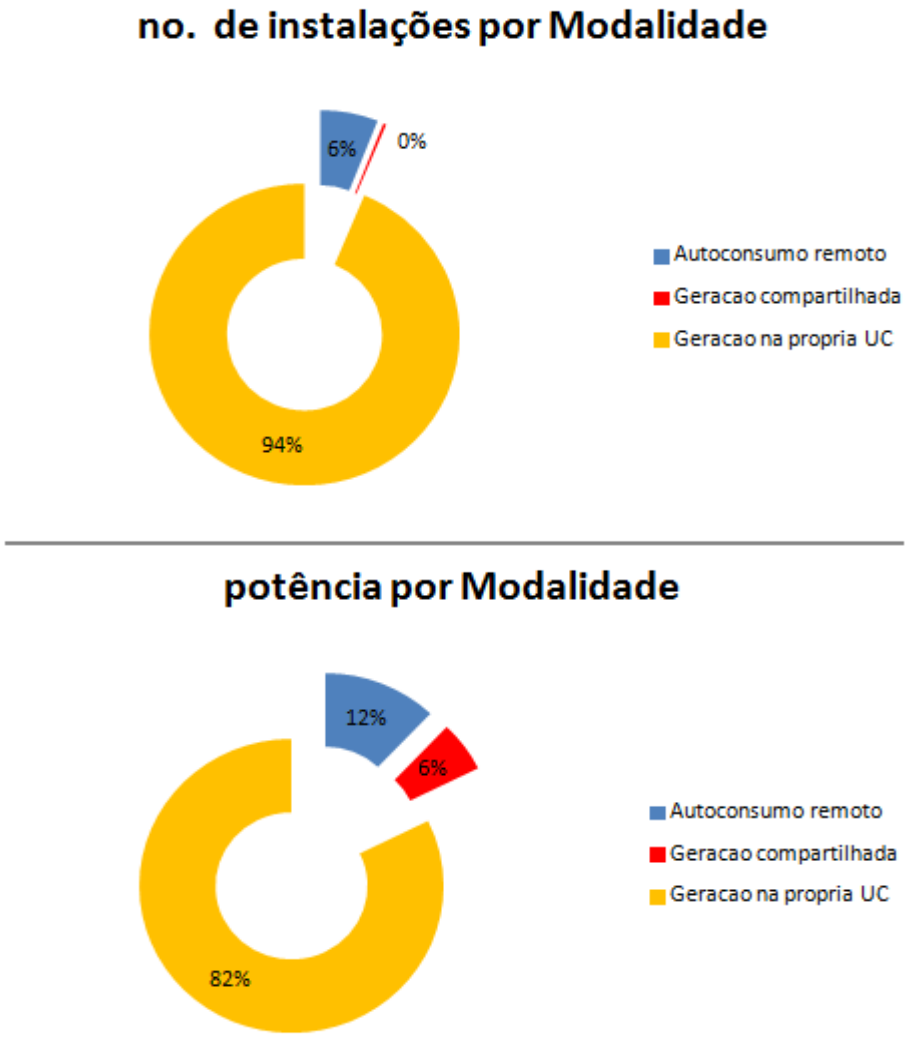
Classes de consumo dos consumidores





Fonte: ANEEL 2017 – compilado p/ ABGD

Classes de consumo dos consumidores



Fonte: ANEEL 2017 – compilado p/ ABGD

Futuro.... 1.200.000 conexões em 2024 (ANEEL):

Associação Brasileira de Geração Distribuída:

Setembro 2015 - fundação da ABGD c/ 14 empresas

Atualmente 350 empresas associadas

➔ Associação sem fins lucrativos, formado por empresas e empreendedores que têm na sua atividade principal ou atividade estratégica, a Geração Distribuída com fontes renováveis de energia (solar fotovoltaica, PCH's, eólica, biomassa, biogás, etc)

➔ provedores de soluções, EPC's, integradores, instaladoras, distribuidores, fabricantes, consultores, comercializadoras de energia, investidores, empreendedores, etc

A Associação:

- **ABGD** - Associação Brasileira de Geração Distribuída, fundada em 2015 por empresas que investem e atuam na Geração Distribuída com fontes renováveis de energia (solar, PCH's, biomassa, biogás, eólica, etc).

OBJETIVOS:

- ✓ Fomentar o crescimento do mercado de Geração Distribuída;
- ✓ Certificação para os profissionais de Sistemas Fotovoltaicos**;**
- ✓ Padronizar as regras de conexão nas distribuidoras;
- ✓ Atuar nos fatores políticos, econômicos e tributários que afetem GD;
- ✓ Trabalhar nos agentes financeiros para efetivo financiamento do setor;
- ✓ Desenvolver mecanismos de apoio e proteção para as empresas associadas;
- ✓ Unir empresas e associações com afinidade a esses objetivos.

BENEFÍCIOS:

- Informações sobre o mercado (comercial, regulatório e técnico);
- Certificação para Instaladores de Sistemas Fotovoltaicos;
- Assessoria jurídica (regulatória, cível, trabalhista e fiscal);
- Cadastro nacional de sistemas conectados e produção de energia;
- Acesso a grupos de discussão técnica;
- Suporte técnico dos principais fabricantes de módulos e inversores;
- Representação das empresas na esferas municipal, estadual e federal;
- Licitações públicas, etc.

Serviços aos associados:

Escritórios disponíveis aos associados nas maiores capitais do Brasil

Descontos em congressos, workshops, cursos, treinamentos, etc

Certificação de instaladores profissionais.

Assessoria jurídica e orientação nos aspectos regulatórios.

Editais de licitações públicas

100% de uma assinatura anual da RBS fotovoltaica

RBS Magazine

Canal direto entre fabricantes, distribuidores e empresas

Participação em grupos de **discussão técnica** (equipts., configurações, instalações, normas, resoluções, leis, etc.)

Treinamentos e descontos especiais para capacitação

Networking com todas as empresas do segmento. **Reuniões mensais**

Acesso as agências regulatórias e órgãos governamentais

epe

ANEEL

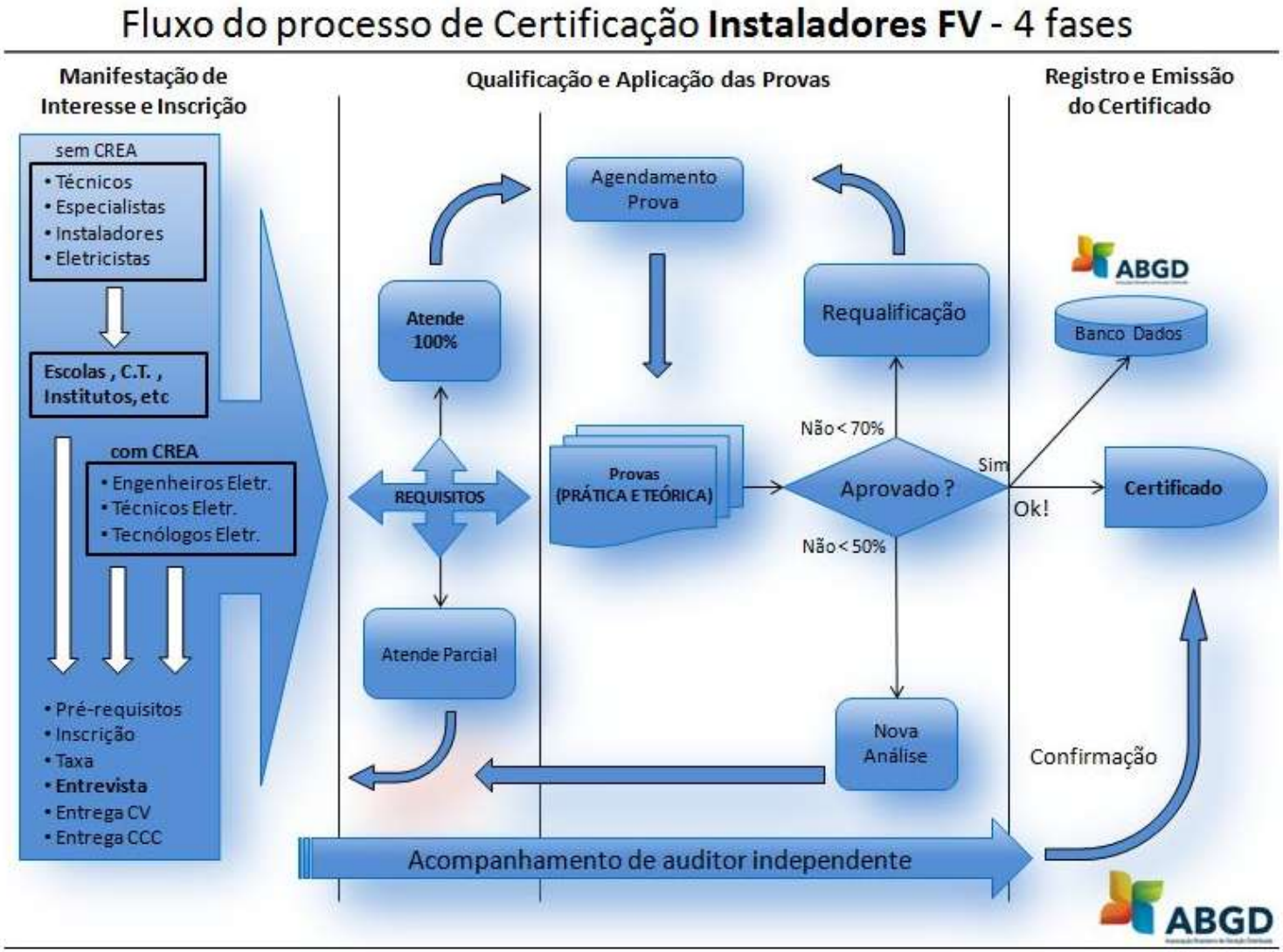
MME
MDIC
MMA

INMETRO

BNDES

Marketing cooperado com os associados

Certificação para Instalador Fotovoltaico:



MEC, SENAI, C. Paula Souza, ABGD, CONIF , GIZ

Workshop – Certificação do Profissional FV

Alemanha/Nov/2016

ABGD

Associação Brasileira de Geração Distribuída

Benefícios da certificação:

Benefícios da certificação para o profissional FV:

Para os clientes:
Fornece um meio para identificar instaladores qualificados, capacitados e promover a confiança no trabalho que será desenvolvido.
Permite uma comparação pelo cliente, podendo diferenciar instaladores certificados de instaladores não certificados.

Para os profissionais:
Transmite confiança aos clientes se diferenciando da concorrência pela titularidade de um certificado reconhecido pelo setor.
Corrobora os investimentos feitos com capacitação e treinamento, elevando o nível do conhecimento e se atualizando com as normas em vigor.
Abre novas possibilidades ao profissional, servindo de pré-qualificação para a atuação do mesmo em outros segmentos do setor (Geração Centralizada).

Para as empresas:
Mitiga os riscos de problemas de instalação ao contratar profissionais que foram previamente qualificados e passaram por uma prova em entidade reconhecida no mercado.
Diminui os custos de seleção e treinamento de profissionais novos para a função de instalador fotovoltaico.
Diferenciar-se da concorrência ao divulgar que entre seus quadros existem profissionais treinados, capacitados e certificados por entidade de classe.

Para as seguradoras:
Podem trabalhar com taxas de risco menores.
Permite analisar com mais segurança os projetos apresentados para securitização.

Programa QUALIFV

North American Board of NABCEP Certified Energy Practitioners

QUALIFV- Programa de Certificação de Profissionais de Energia Solar Fotovoltaica

01-QUALIFV-ITA-R01

Conteúdo dos Exames de Certificação- QUALIFV Projetista

O QUALIFV determina inicialmente os domínios de conteúdo e sua porcentagem nos exames de certificação **QUALIFV Projetista**.

Domínios de conteúdo e especificações de exame	**Percentagem de Domínio de Conteúdo do Exame**
Desenvolver e verificar projeto do sistema	30%
Gerenciar o Projeto	17%
Instalação de componentes elétricos	22%
Instalação de componentes mecânicos	8%
Instalação do sistema	12%
Manutenção e solução de problemas	11%

A: Desenvolvimento e verificação do projeto do sistema

1. Verifique as necessidades do cliente

✓ Confirmar a localização desejada ou adequada do equipamento	Crítico
✓ Avaliar o sistema quanto a preocupações estéticas	Crítico
✓ Analisar preocupações com aspectos legais e regulatórios	Importante
✓ Confirmar condições de acesso junto à distribuidora	Importante
✓ Confirmar que o sistema corresponde à expectativa dos clientes	Útil

2. Revisão da das condições do local de instalação/projeto

✓ Avaliar as condições do telhado e infiltrações	Crítico
✓ Avaliar tamanho da usina e os locais de instalação dos equipamentos	Crítico
✓ Alocar os equipamentos solares – gerar plantas de situação e arranjos	Crítico
✓ Identificar e determinar localização e rota dos cabos e eletrodutos	Crítico
✓ Avaliar a estrutura do telhado	Crítico
✓ Conduzir a avaliação de riscos no local (riscos existentes)	Crítico
✓ Identificar soluções de içamentos vertical e acesso ao local da obra	Crítico
✓ Desenvolver e confirmar a precisão da análise de sombreamento	Importante
✓ Avaliar o projeto e condições das instalações elétricas existentes	Importante
✓ Determinar e indicar o norte geográfico verdadeiro	Importante
✓ Confirmar a inclinação e orientação (azimute) dos painéis solares	Importante
✓ Confirmar a precisão dos desenhos e projetos do local	Importante
✓ Avaliar a exposição às cargas de vento	Útil

Fonte: NABCEP & estudos Eng. Carlos Felipe (CAFÉ)

2º. CBGD – Fortaleza – Outubro/2017

ABGD

Associação Brasileira de Geração Distribuída

www.abgd.com.br

Av. das Nações Unidas, 12551, 17o. andar.
sala 1724 - São Paulo/SP - CEP: 04578-000
Tel: (11) 3443-1448