



AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA

Energia que se faz presente.

Ludimila Lima
Superintendente Adjunta de Concessões e Autorizações de Geração

**Audiência Pública:
Geração de Energia Solar**

Brasília, 05/07/2017

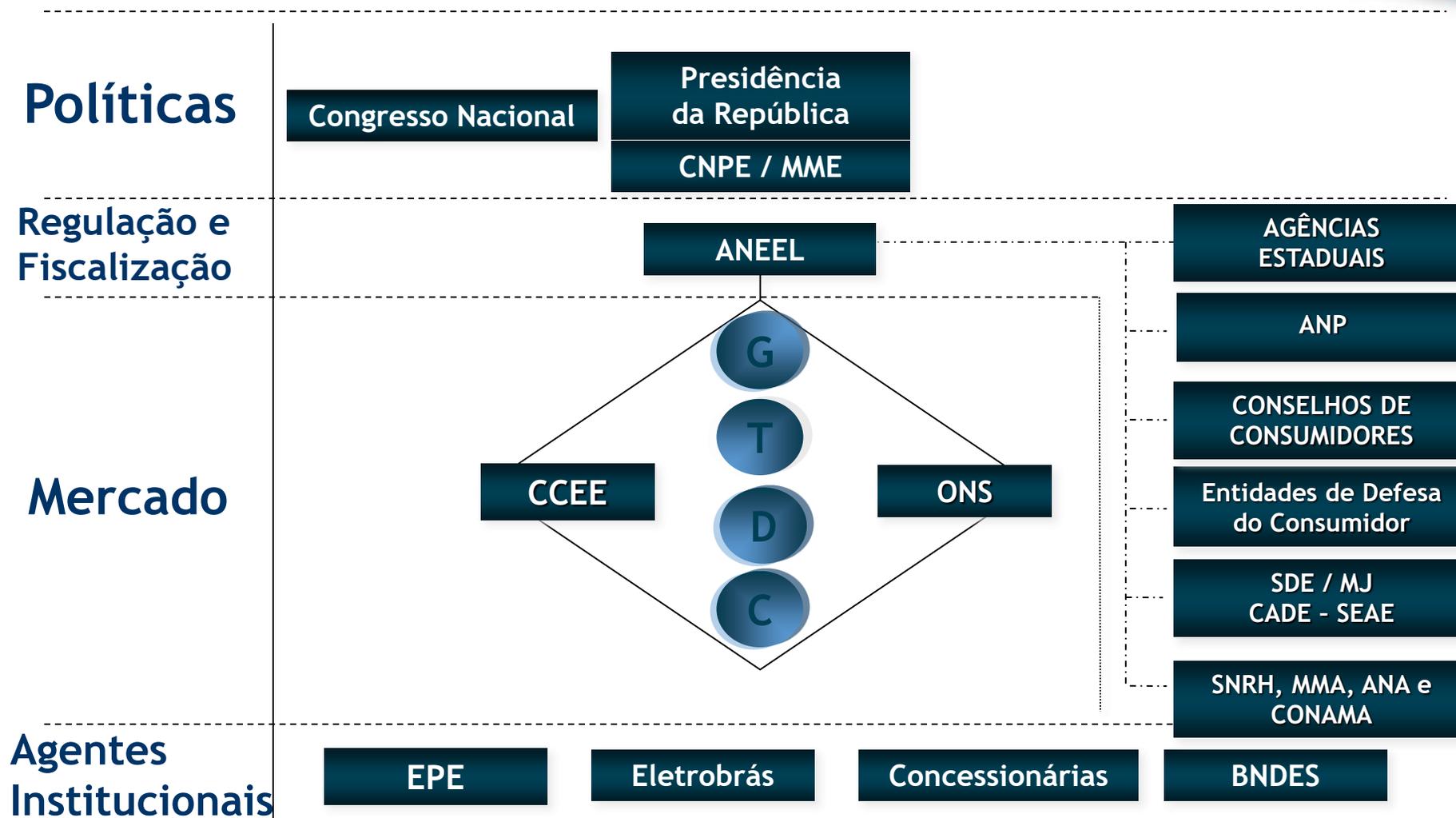
Sumário

- Papel da ANEEL
- Panorama Geral da Fonte Solar Fotovoltaica
- Principais Incentivos
- Geração Distribuída

Papel da ANEEL



Estrutura Institucional do Setor Elétrico



**Atualizado com base nas Leis nº 10.847 e 10.848/2004*

Papéis Institucionais no Setor Elétrico

Políticas e diretrizes

Congresso Nacional
Conselho Nacional de Política Energética (CNPE)

Planejamento e garantia do equilíbrio entre oferta e demanda

Ministério de Minas e Energia - MME

Realização de estudos e pesquisas setoriais

Empresa de Pesquisa Energética - EPE

Órgão Regulador e delegado do Poder Concedente

Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL

Papéis Institucionais no Setor Elétrico

*Supervisão,
controle e operação dos
sistemas*

Operador Nacional do Sistema
Elétrico - ONS

*Acompanhamento
e avaliação da
continuidade e
segurança do
suprimento*

Comitê de Monitoramento do
Setor Elétrico - CMSE

*Contabilização
e liquidação*

Câmara de Comercialização de
Energia Elétrica - CCEE

*Execução e prestação
dos serviços e usuários*

Agentes G, T, D e C

A ANEEL atua para...



**Oferecer
uma Tarifa justa**



**Universalizar
os serviços**



**Estimular
a competição
leal**



**Incentivar
a
sustentabilidade**



**Conciliar
os interesses**



**Assegurar
a qualidade**

Proporcionar condições favoráveis para que o mercado de energia elétrica se desenvolva com equilíbrio entre os agentes e em benefício da sociedade.

Atribuições Legais

REGULAMENTAÇÃO	Onde for necessária - sob previsão legal
FISCALIZAÇÃO	Orientar e prevenir - aplicar pena quando for indispensável
MEDIAÇÃO	Solução de conflitos
Leilões de energia Leilões para novos empreendimentos (G e T) (*) Autorizações(*)	Delegação do Poder Concedente (*)

() Poder Concedente exercido pelo Governo Federal por meio do MME, responsável por assegurar o abastecimento de energia elétrica*

Reuniões públicas da diretoria da ANEEL



- › Decisões em regime colegiado
- › Reuniões abertas ao público e transmitidas pela internet
- › Distribuição de processos por sorteio
- › Decisões baseadas em análise técnica e legal

Panorama Geral da Fonte Solar Fotovoltaica

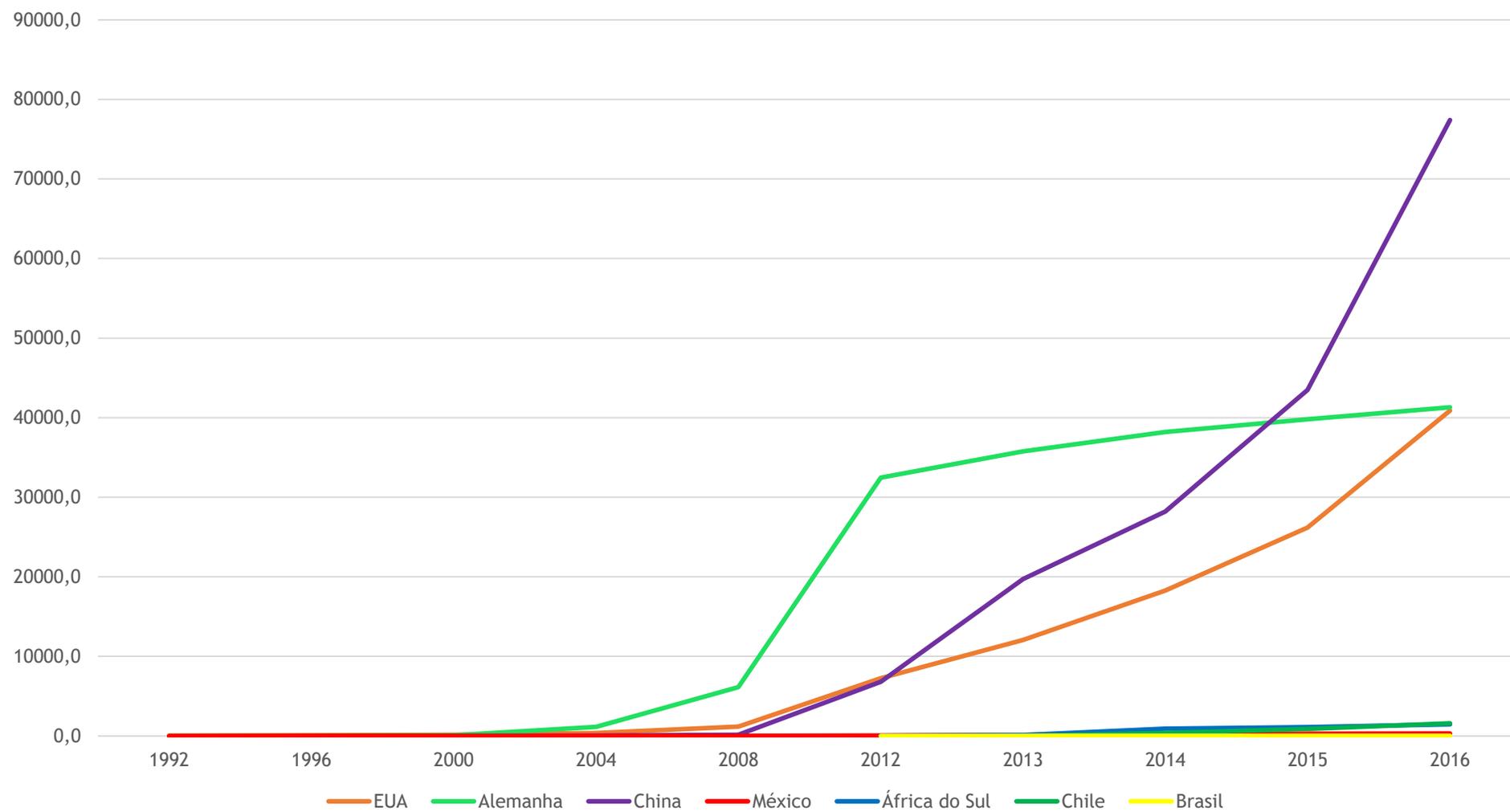
Evolução da fonte solar fotovoltaica

Evolução da Capacidade Instalada Acumulada de Fotovoltaica [MW]

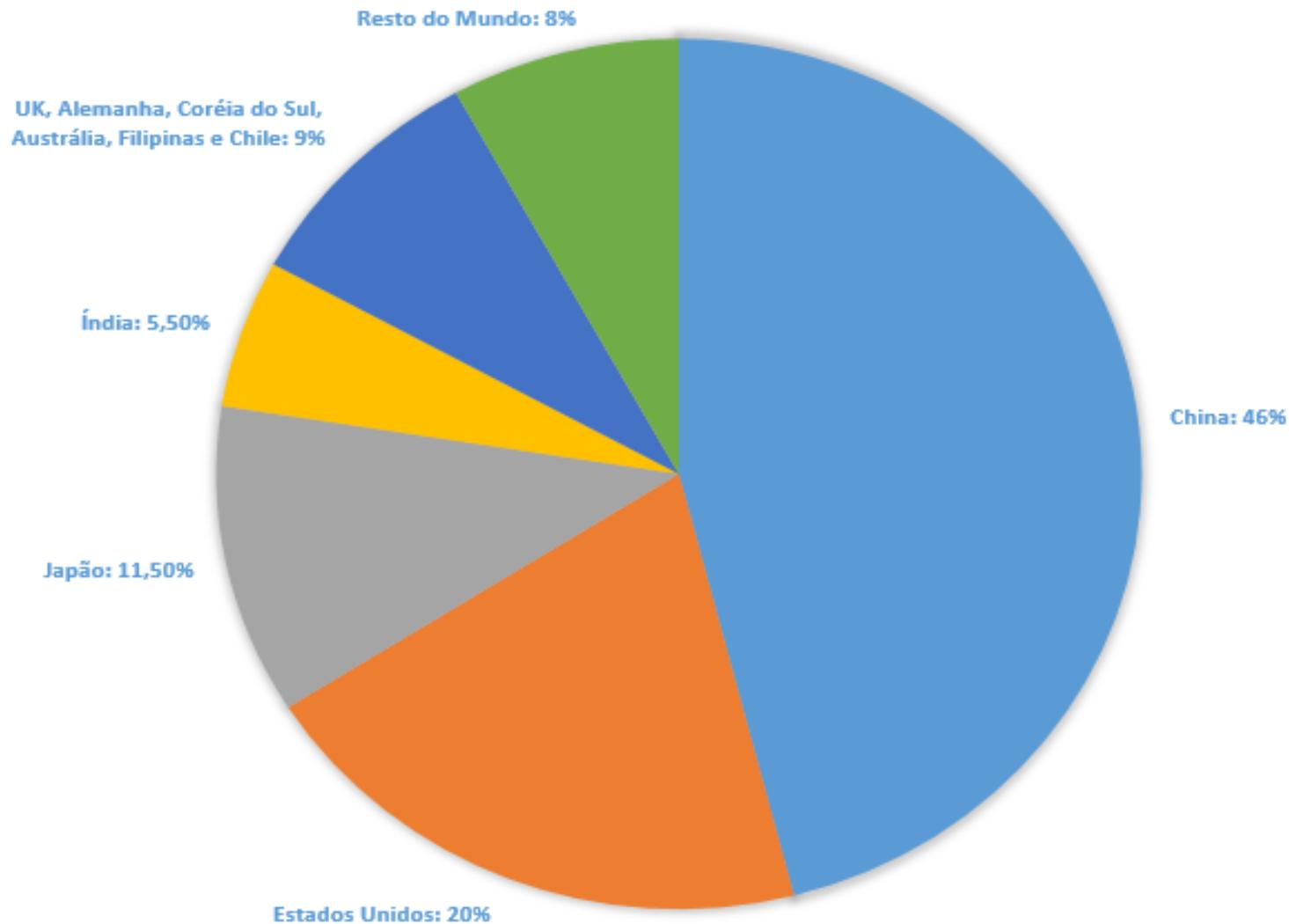
	EUA	Alemanha	China	México	África do Sul	Chile	Brasil
1992	43,5	2,9		0,4			
1996	76,5	10,3		10,0			
2000	139,0	89,4	19,0	13,9			
2004	376,0	1139,0	62,0	18,2			
2008	1169,0	6153,0	140,0	21,7			
2012	7272,0	32462,0	6800,0	52,4	30,0	2,0	0,4
2013	12079,0	35766,0	19720,0	112,0	122,0	3,0	4,9
2014	18280,0	38200,0	28199,0	176,0	922,0	368,0	15,0
2015	26200,0	39800,0	43500,0	282,0	1120,0	900,0	21,0
2016	40900,0	41300,0	77400,0	320,0	1450,0	1600,0	23,0

- Fonte dos dados constam do último slide
- No Brasil, os dados são de empreendimentos outorgados até dezembro 2016

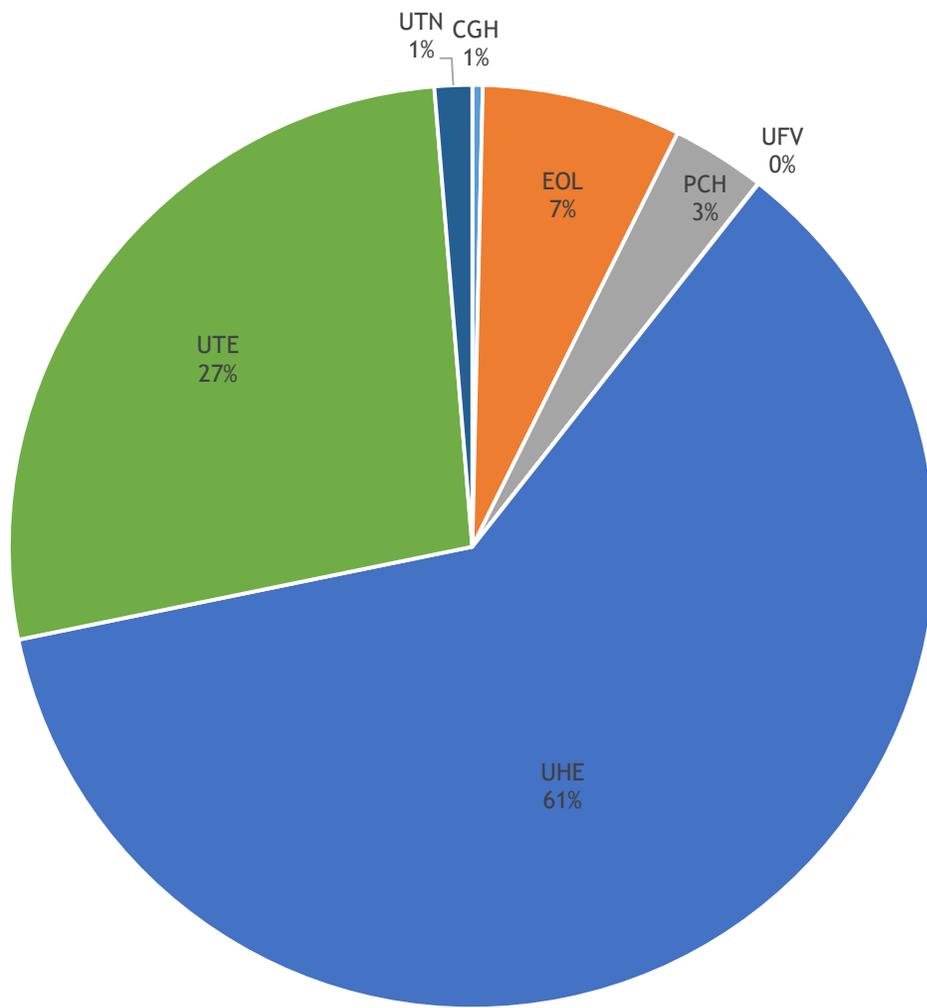
Evolução da fonte solar - Mundo



Distribuição dos 303 GW de capacidade instalada no mundo



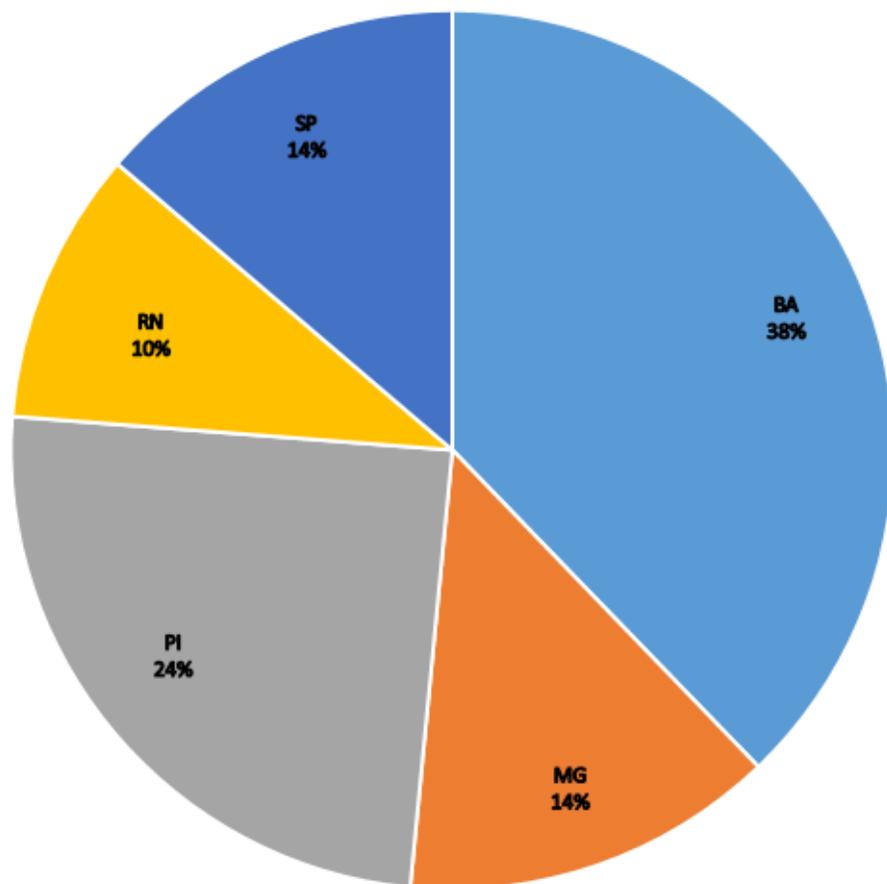
Matriz Energética Nacional (2017)



Empreendimentos em Operação

Tipo	Quantidade	Potência Instalada (MW)	Percentual (%)
CGH	614	547.790	0,36
EOL	433	10.587.343	6,95
PCH	434	4.976.230	3,27
UFV	45	23.764	0,02
UHE	219	93.216.340	61,18
UTE	2.924	41.015.615	26,92
UTN	2	1.990.000	1,31
Total	4.671	152.357.082	100

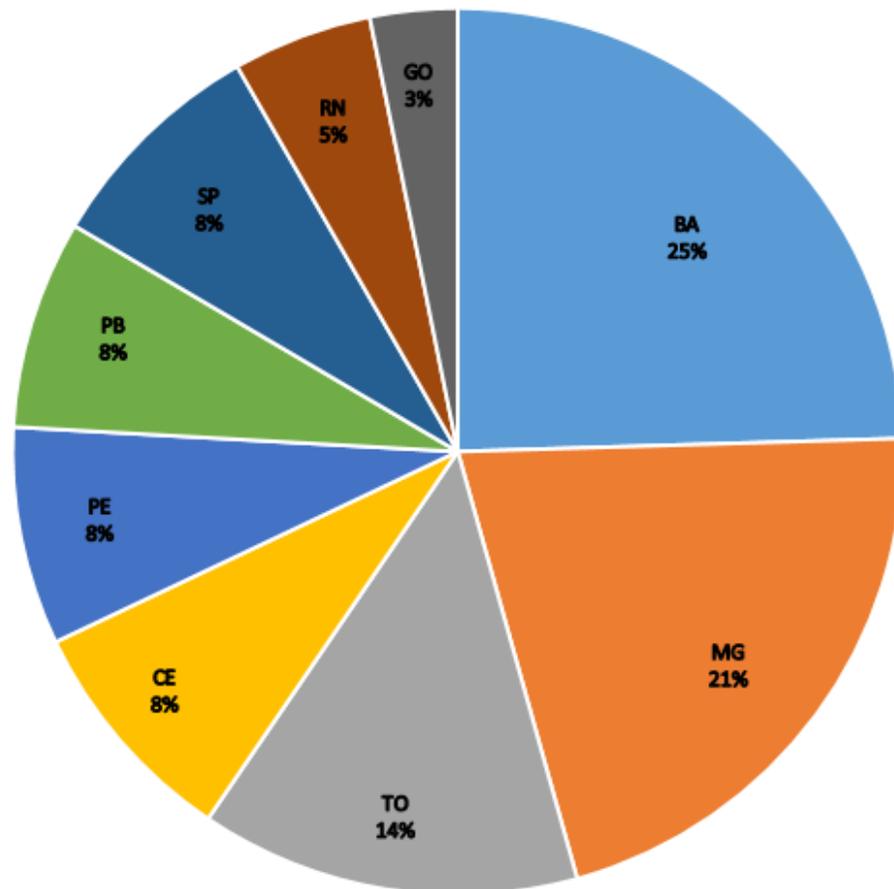
Usinas fotovoltaicas outorgadas em construção



Potência a ser instalada por estado

Estado	Nº de usinas	Potência Instalada (MW)
BA	15	413,400
MG	5	150,000
PI	9	270,000
RN	4	110,000
SP	5	150,000
TOTAL	38	1.093,400

Usinas fotovoltaicas outorgadas (obras não iniciadas)



Potência a ser instalada por estado

Estado	Nº de usinas	Potência Instalada (MW)
BA	17	463,802
MG	14	400,000
TO	15	261,000
CE	6	160,000
PE	6	150,315
PB	5	144,000
SP	5	156,000
RN	3	96,000
GO	2	60,000
TOTAL	73	1.886,997

Leilões de Energia

LER/2014

- Data: 31/10/2014
- Energia Comercializada: 202,3 MW médios
- Usinas que comercializaram: 31 empreendimentos
- Potência Instalada: 890 MW
- Preço Médio: 215 R\$/MWh; Preço Teto: 262 R\$/MWh
- Investimento Médio de Usinas de 30MW: R\$ 139.237.655,17

1º LER/2015

- Data: 14/8/2015
- Fontes Participantes: Fotovoltaica
- Preço Médio: 301,64 R\$/MWh

2º LER/2015

- Data: 13/11/2015
- Fontes Participantes: Fotovoltaica e Eólica
- Preço Médio Solar: 297,16 R\$/MWh

Preço Médio de Contratação de empreendimentos de 30MW

Fonte	Preço Médio	Certame
UFV	215 R\$/MWh	LER/2014
EOL	142 R\$/MWh	LER/2014
PCH	205 R\$/MWh	A-5/2014

Investimento em Usinas Fotovoltaicas

Preço médio do investimento em UFV cuja energia foi comercializada no LER/2014:

Brasil	LER/2014	4,67 R\$/W
--------	----------	------------

Preço médio do investimento em UFV em 2013:

R\$/W (2013)	Austrália	China	França	Alemanha	Itália	Japão	Reino Unido	EUA
Residencial	R\$ 5,90	R\$ 4,93	R\$ 13,45	R\$ 7,87	R\$ 9,18	R\$ 13,78	R\$ 9,18	R\$ 16,10
Grande Escala	R\$ 6,56	R\$ 4,59	R\$ 7,22	R\$ 4,59	R\$ 4,93	R\$ 9,52	R\$ 6,24	R\$ 10,86

*Taxa de Câmbio de 21 de junho de 2016: 3,32 BRL/USD

* Photovoltaic System Pricing Trends - Historical, Recent, and Near-Term Projections, 2014 Edition . NREL. 22 setembro 2014. p. 4.

*Source: [IEA](#) - *Technology Roadmap: Solar Photovoltaic Energy report, setembro de 2014*'

Principais Incentivos

1) Desconto na TUST e na TUSD:

- ✓ REN 77/2004
- ✓ 80% por 10 anos - entrada em em operação até 2017 (REN 745/2016)

2) Sistema de Compensação de Energia Elétrica para Microgeração e Minigeração Distribuída:

- ✓ REN 482/2012
- ✓ Garante que consumidores forneçam energia à distribuidora
- ✓ Poderão abater a energia injetada pela consumida
- ✓ Limite de Potência Instalada de 3.000 kW (hidro) e 5.000 kW (demais fontes)

3) Chamada de Projeto de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) Estratégico 013/2011:

- ✓ 17 projetos aprovados
- ✓ 25 MW de capacidade instalada
- ✓ 96 empresas envolvidas
- ✓ 62 instituições envolvidas
- ✓ 584 pesquisadores envolvidos

4) Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento da Infraestrutura (REIDI):

- ✓ Suspende PIS/PASEP e CONFINS na venda ou importação de equipamentos destinados à geração de energia
- ✓ Projeto é analisado pela ANEEL e aprovado pelo MME
- ✓ Válido por 5 anos

5) Debêntures Incentivadas:

- ✓ Isenção de IRPF relacionados aos rendimentos de debêntures emitidos por SPE considerada como prioritária pelo MME
- ✓ Lei nº 12.431/2011 e Decreto 7.603/2011

6) Financiamento:

- ✓ BNDES - Linhas de financiamento
- ✓ Fundo Clima (MMA) - Recursos para financiar projetos que visem à redução dos impactos da mudança do clima
- ✓ Caixa Econômica Federal - A partir de 2014, painéis fotovoltaicos passam a ser financiáveis pelo *Construcard* (240 meses, 1,95% a.m.)
- ✓ Banco do Nordeste: FNE Sol - Região Nordeste (144 meses, 6,5% a 8,5% a.a.)
- ✓ Desenvolve SP: Linha de Financiamento Economia Verde (120 meses, 0,53% a.m.)
- ✓ PRONAF - Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (36 meses, 2,5% a 5,5% a.a.)

7) Venda Direta a Consumidores:

- ✓ § 5º do art. 26 da Lei nº 9.427, de 1996
- ✓ Geradores de fontes alternativas, potência injetada inferior a 50.000 kW, podem comercializar energia elétrica com consumidores especiais, carga entre 500 kW e 3.000 kW

Geração Distribuída Sistema de Compensação de Energia Elétrica

Geração distribuída

Resolução ANEEL nº 482/2012 (Atualizada pela Resolução ANEEL nº 687/2015)

- Qualquer fonte renovável ou cogeração qualificada
- Micro (até 75 kW) e Minigeração (até 5.000 kW para fontes não hídricas e 3.000 kW para fontes hídricas)
- Troca de energia - não é comercialização

SISTEMA DE COMPENSAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

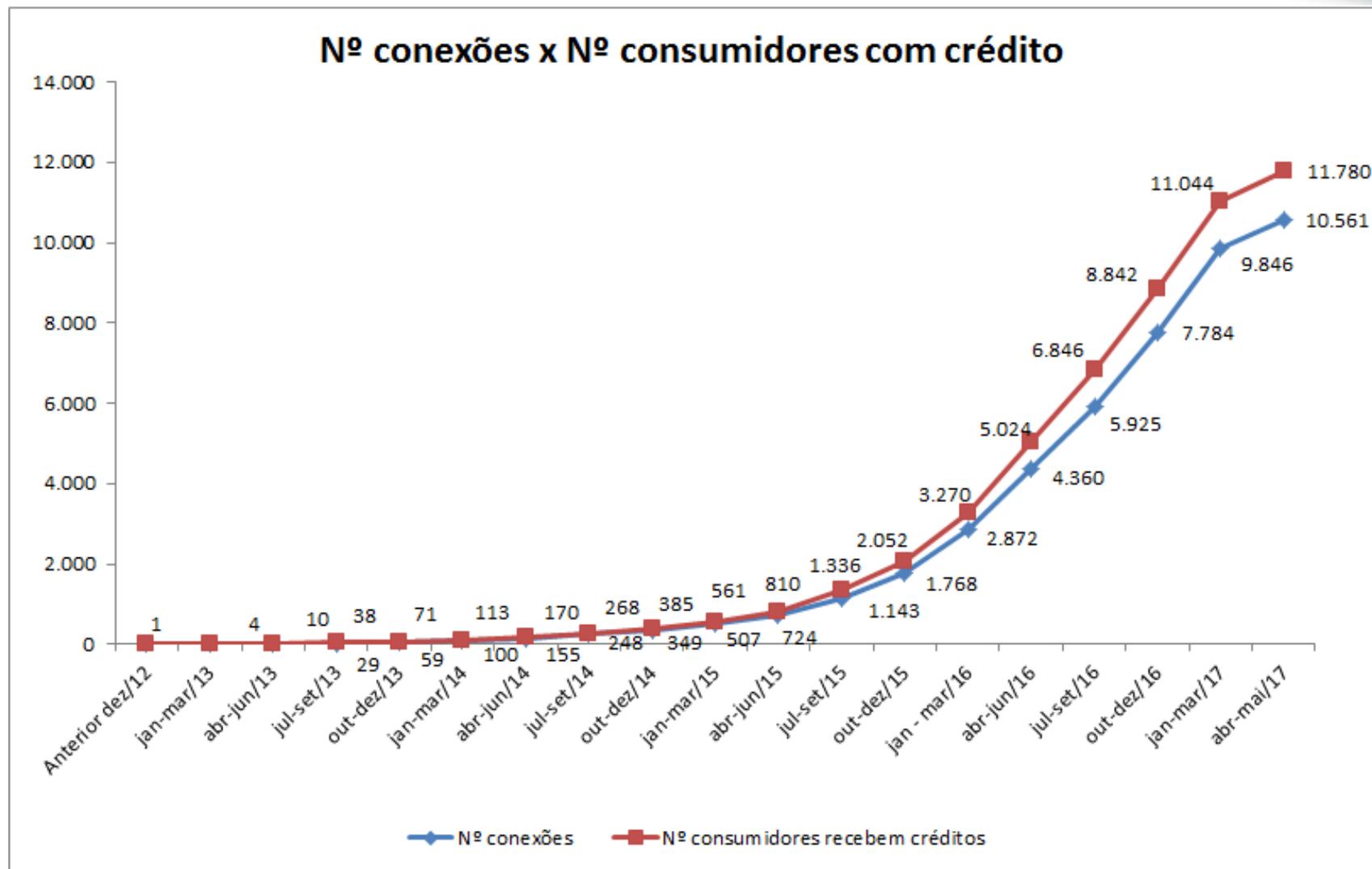
Resolução ANEEL nº 482/2012 (Atualizada pela Resolução ANEEL nº 687/2015)



- Troca de energia entre C e D. A rede funciona como uma bateria virtual.
- Não há comercialização de energia.

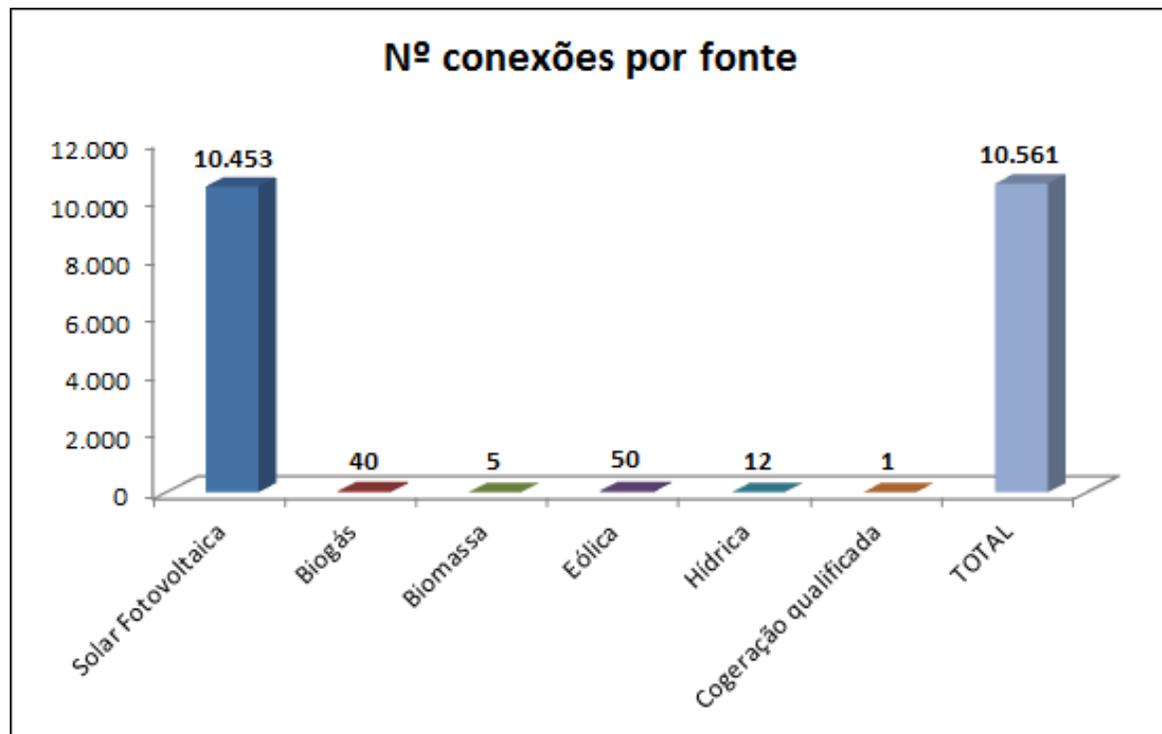
Geração Distribuída Evolução e Projeções

SITUAÇÃO ATUAL

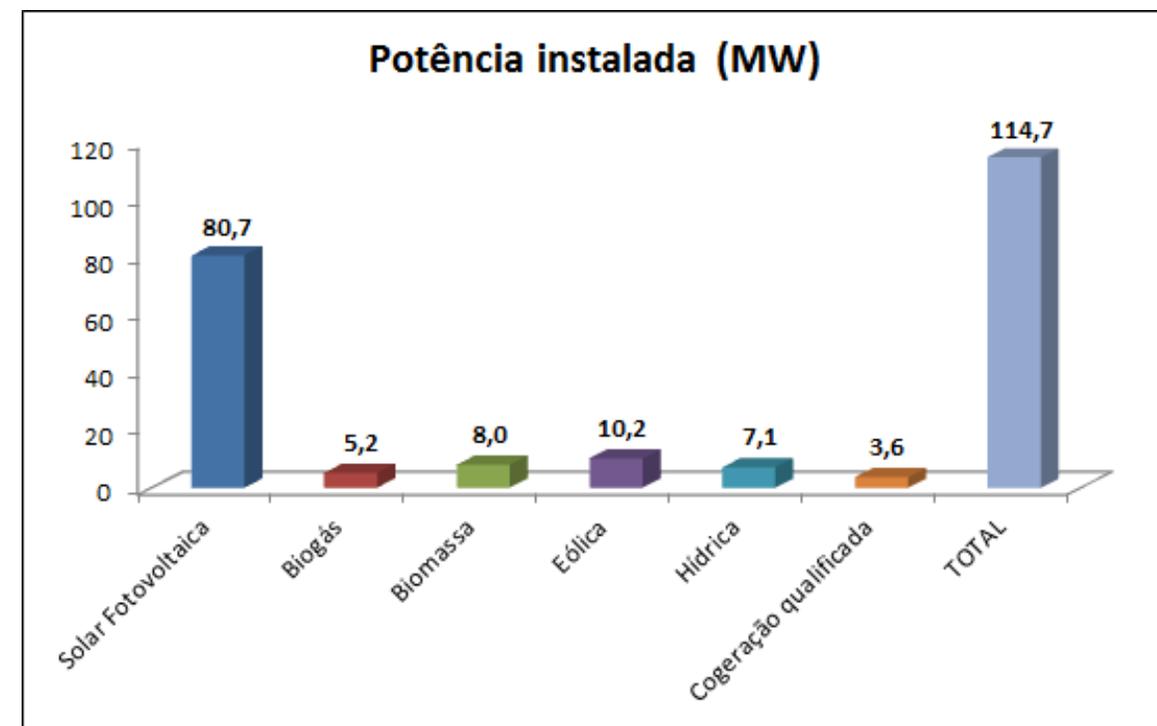


SITUAÇÃO ATUAL

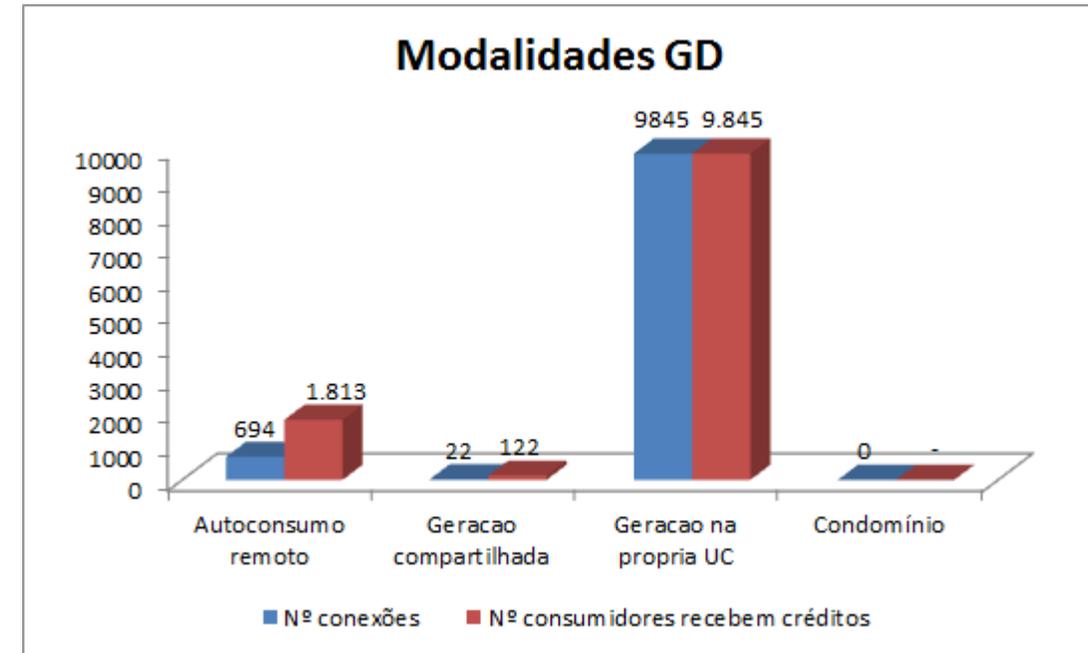
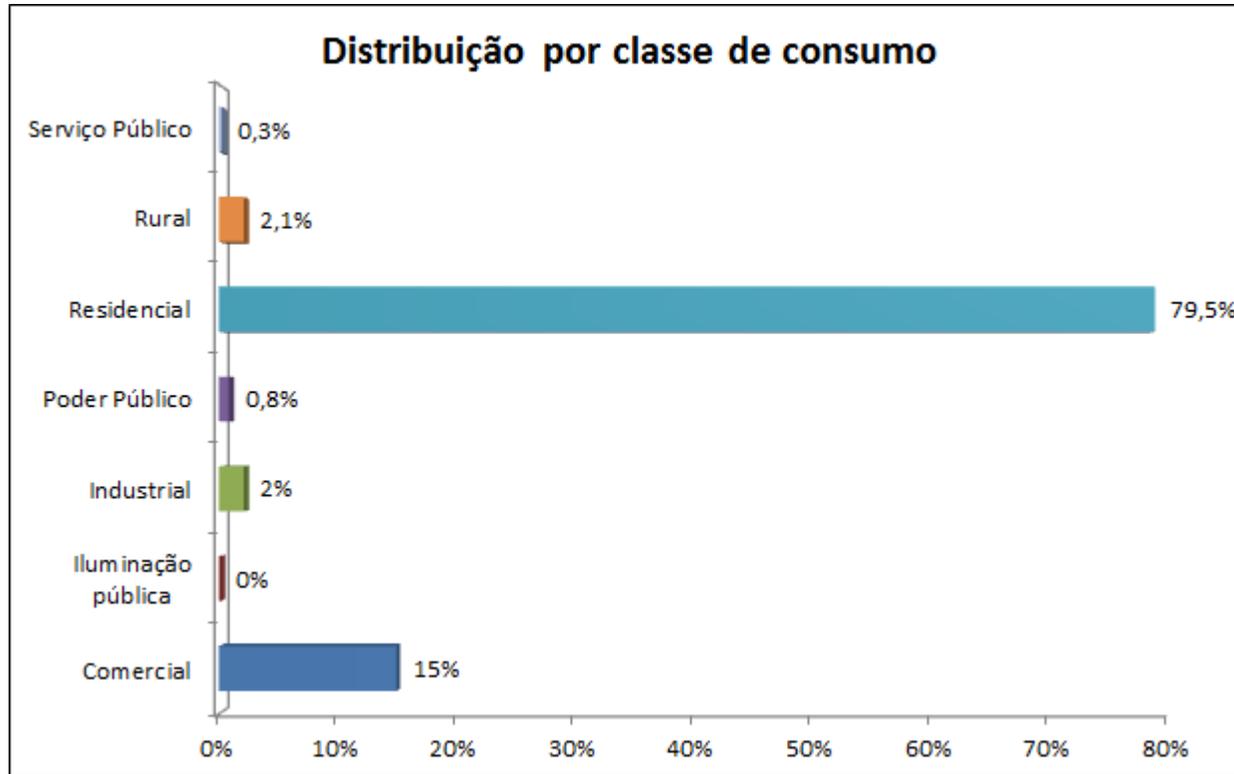
Nº conexões por fonte



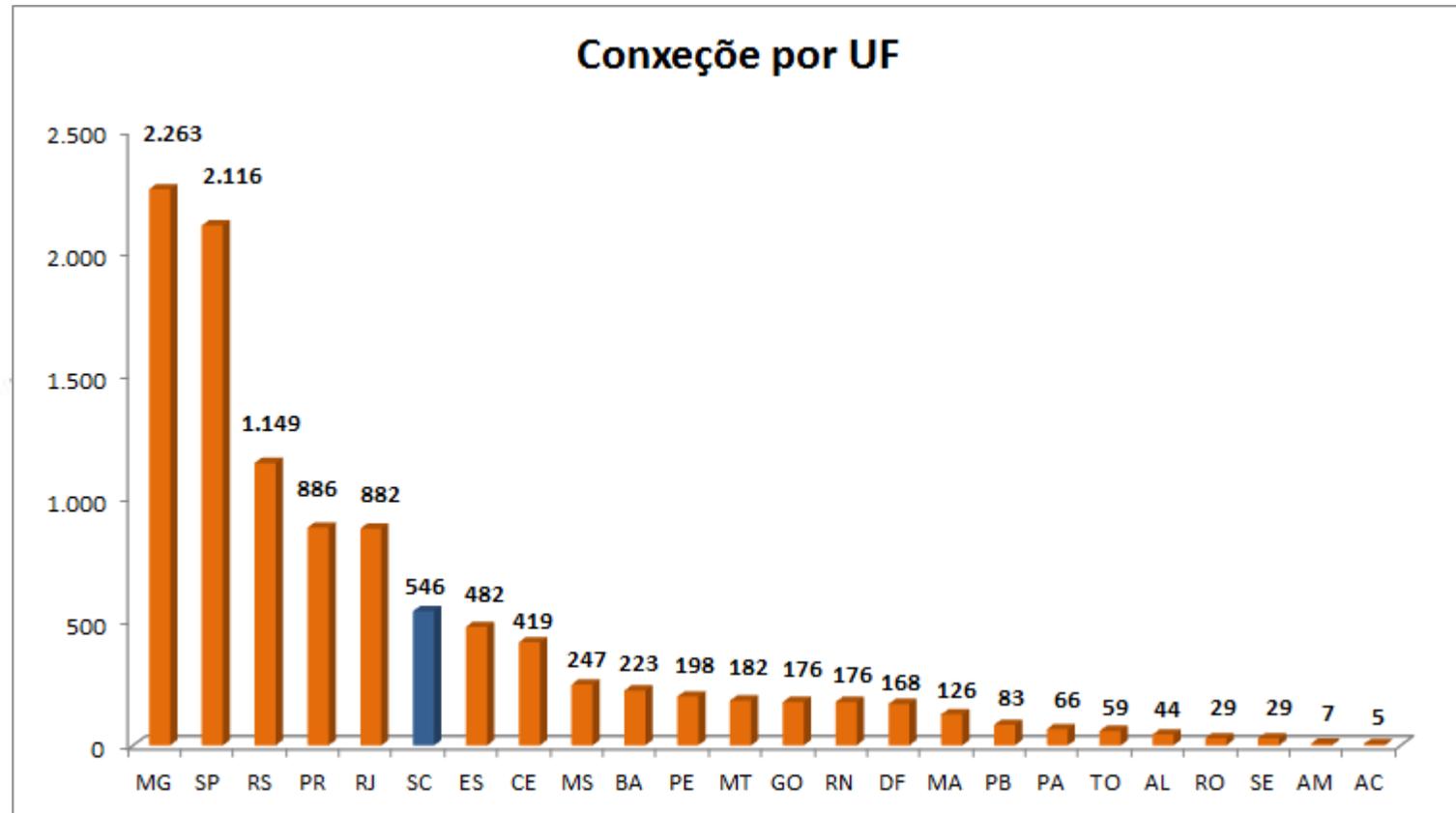
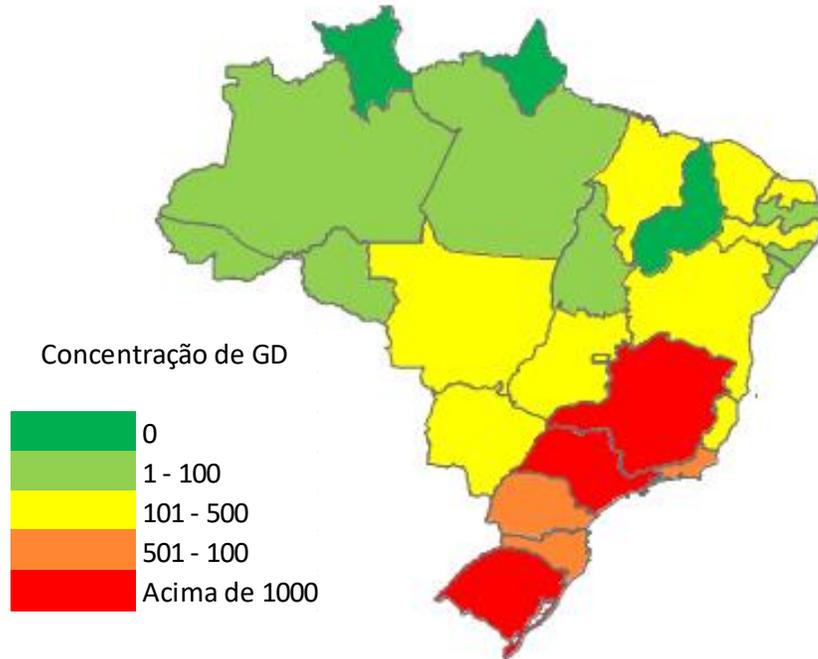
Potência instalada (MW)



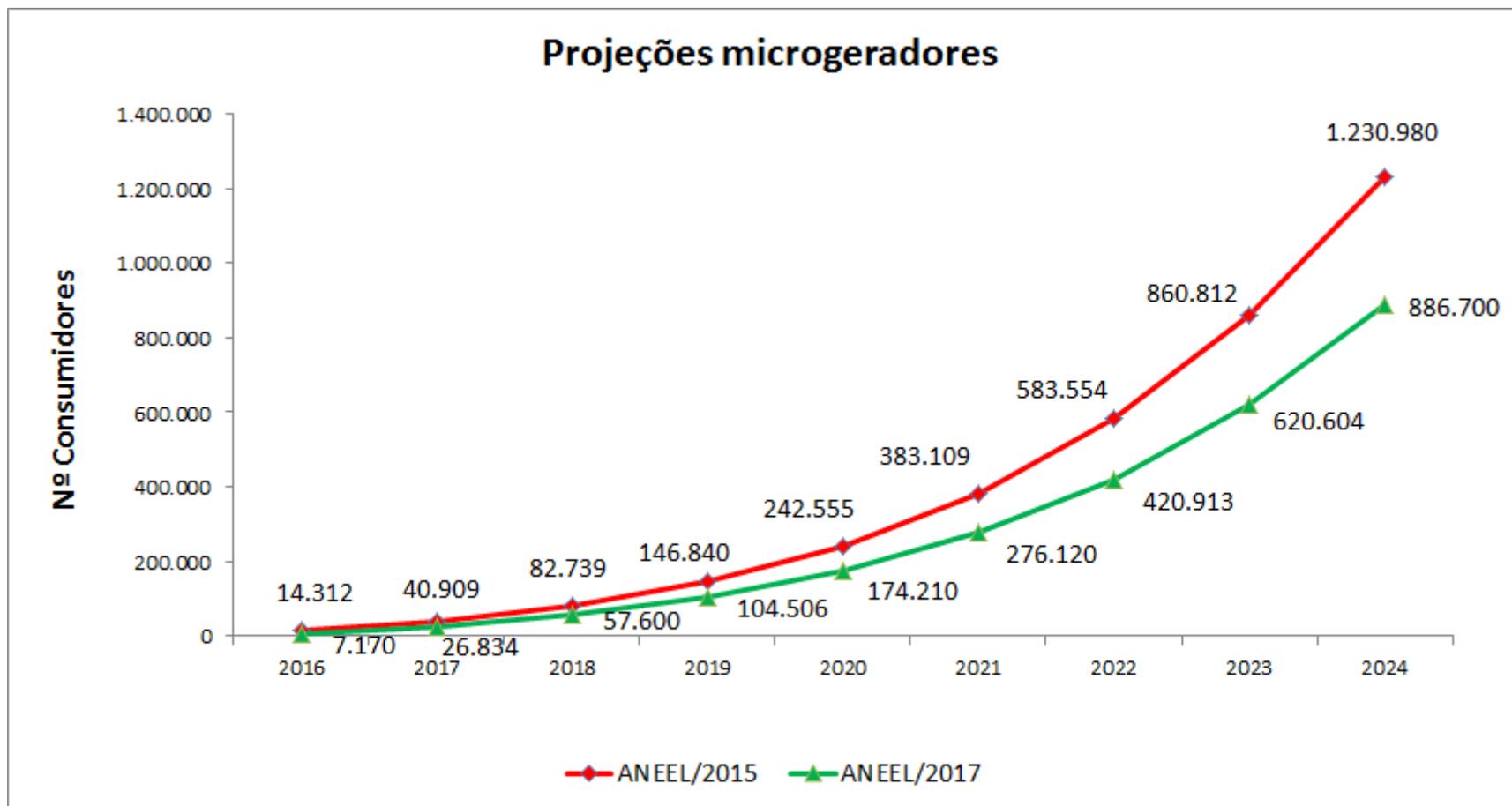
SITUAÇÃO ATUAL



SITUAÇÃO ATUAL

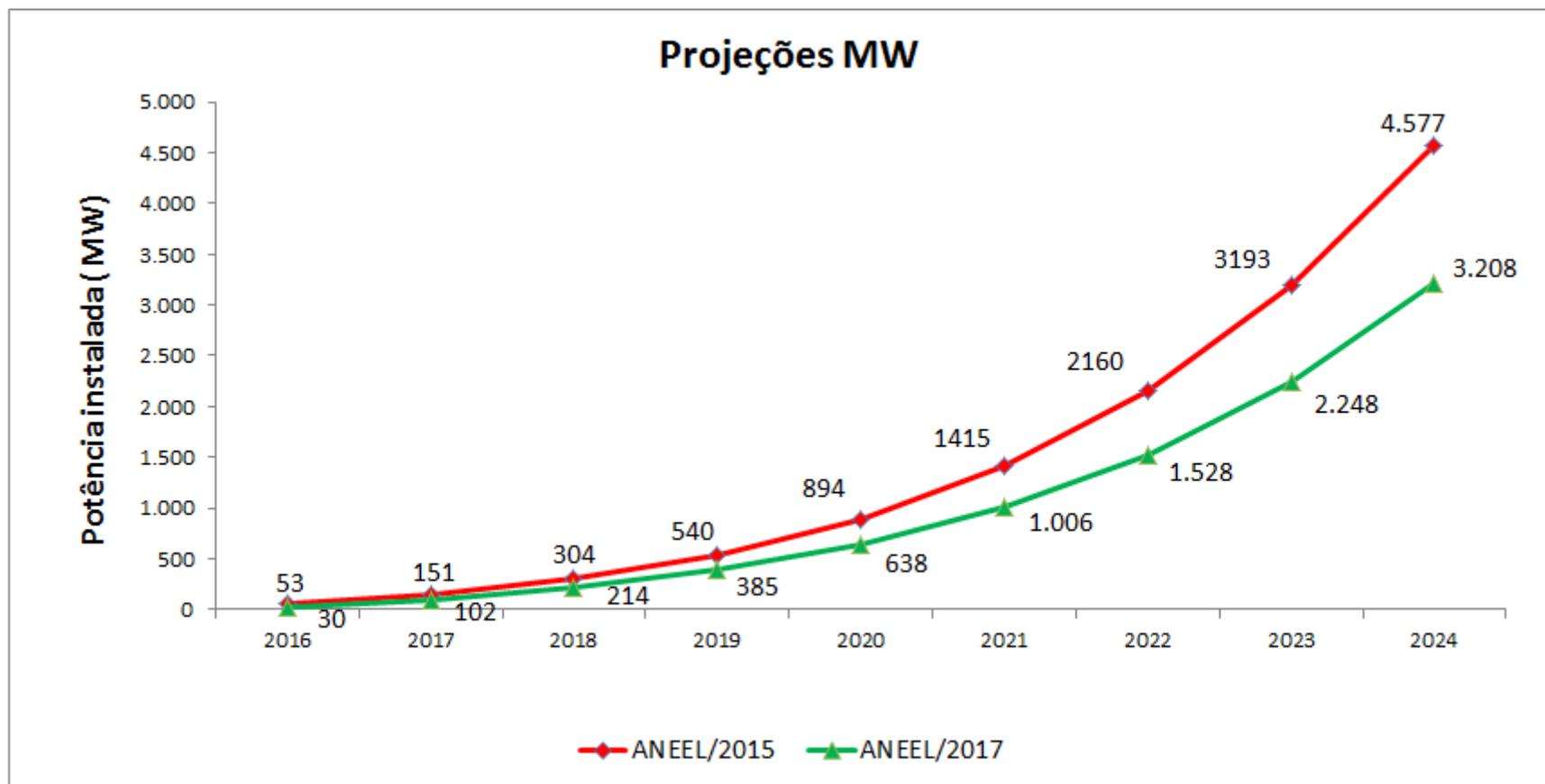


PROJEÇÕES



Fonte: Nota Técnica n° 0056/2017-SRD/ANEEL

PROJEÇÕES



Fonte: Nota Técnica n° 0056/2017-SRD/ANEEL

Geração Distribuída Desafios

DESAFIOS



DESAFIOS - IMPOSTOS



Regra inicial: ICMS em toda a energia consumida



Convênio 16/2015: ICMS somente sobre a diferença (mesma PF ou PJ)



Lei nº 13.169/15: PIS/COFINS somente sobre a diferença (mesma PF ou PJ)



Isonções não se aplicam: geração compartilhada, condomínios e GD > 1 MW (ICMS)

DESAFIOS - ICMS



Adesão ao Convênio ICMS 16/2015

Regulamentação para Outorgas de Geração

- Resolução Normativa 676, de 25.08.2015
- Resolução Normativa 482, de 17.04.2012, atualizada pela Resolução Normativa 687, de 24.11.2015
- Resolução Normativa 77, de 18.08.2004,

NAVEGAR NO SITE DA ANEEL

Passo 1) <http://www.aneel.gov.br>

Passo 2) <http://www.aneel.gov.br/informacoes-tecnicas>

Passo 3) <http://www.aneel.gov.br/informacoes-tecnicas/outorgas/geracao>



The screenshot displays the ANEEL website interface. At the top left is the ANEEL logo (Agência Nacional de Energia Elétrica). To its right is a search bar and social media icons for Facebook, YouTube, and Twitter. A navigation bar below the logo contains links for 'Acesso à Informação', 'Sala de imprensa', and 'Fale conosco'. A secondary navigation bar lists categories: 'A ANEEL', 'SERVIÇOS', 'ESPAÇO DO CONSUMIDOR', 'INFORMAÇÕES TÉCNICAS', 'PARTICIPAÇÃO PÚBLICA', and 'TARIFAS'. The main content area is titled 'Informações Técnicas / Outorgas / Geração /'. On the left is a sidebar menu with expandable sections: 'OUTORGAS' (expanded to 'Geração'), 'Transmissão', 'Distribuição', 'LEILÕES', 'FISCALIZAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO', 'REGULAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO', 'PESQUISA E DESENVOLVIMENTO (P&D) E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA', and 'CONTRATOS DE CONCESSÃO'. The main content features a section for 'Outorgas e Registros de Geração' with a sub-header 'por: SCG - publicado: 27/01/2016 14:14, última modificação: 24/01/2017 09:06'. Below this is a paragraph: 'Acesse orientações e modelos para interesses relacionados à outorga e à gestão da geração de energia elétrica.' There are two images: one showing a hand pointing at a globe with binary code, and another showing a calculator and pen. Below the images are two columns of text: 'SCG DIGITAL - Orientações para Protocolo' and 'Garantias Financeiras'. The 'SCG DIGITAL' section states: 'Solicitamos aos interessados em protocolar demandas de serviços para a SCG, utilizarem preferencialmente o Protocolo Digital disponível no site da ANEEL.' The 'Garantias Financeiras' section states: 'Para elaboração de Estudos de Inventário Hidrelétrico e participação em Processo de Autorização de Central Geradora (EOL, PCH e UHE)'. On the right side of the page, there are two sidebars: 'Avisos e Comunicados' with links for 'SEGURO GARANTIA - Informações p/ aporte', 'NOVOI Geração de Boletos Compensação Financeira...', 'Manual para Comercializadores (JUL/16)', 'LEILÕES DO ACR - EOL', and 'LEILÕES DO ACR - CGH'; and 'Links de Interesse' with links for 'Acompanhamento dos Processo na SCG' and 'Acompanhamento dos Processo na ANEEL'.



Obrigado!



WWW.ANEEL.GOV.BR
www.facebook.com/aneelgovbr

ENDEREÇO: SGAN 603 Módulos I e J - Brasília/DF
CEP: 70830-110
TELEFONE GERAL: 061 2192 8604
OUVIDORIA SETORIAL: 167