

# Panorama Geral do Setores de Energia e Mineração

Ministro Eduardo Braga

Comissão de Serviços de Infraestrutura do Senado Federal

Brasília, 8 de abril de 2015

Ministério de  
Minas e Energia

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PÁTRIA EDUCADORA



- **Energia Elétrica**



- **Petróleo e Gás**



- **Combustíveis Renováveis**



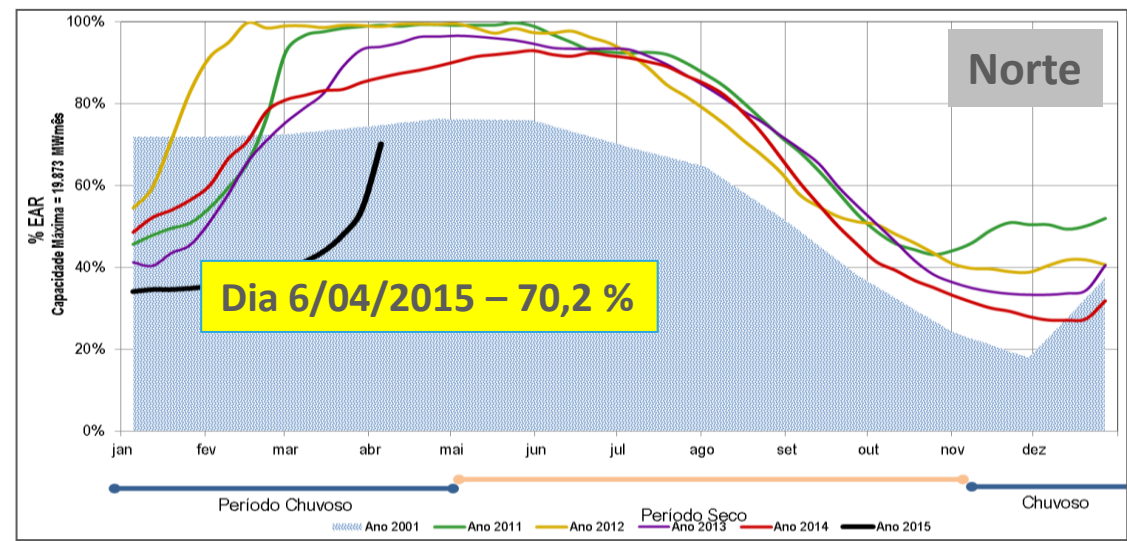
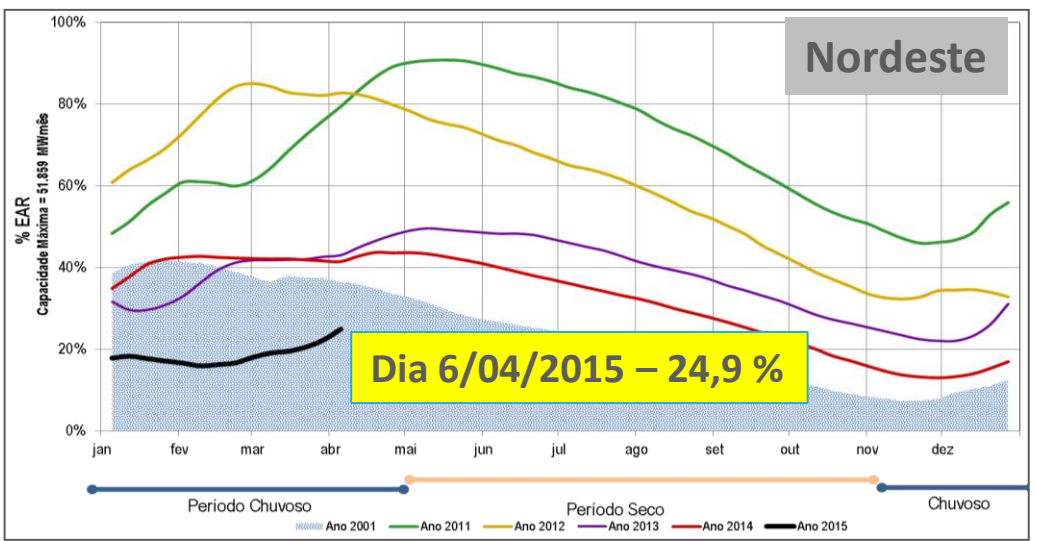
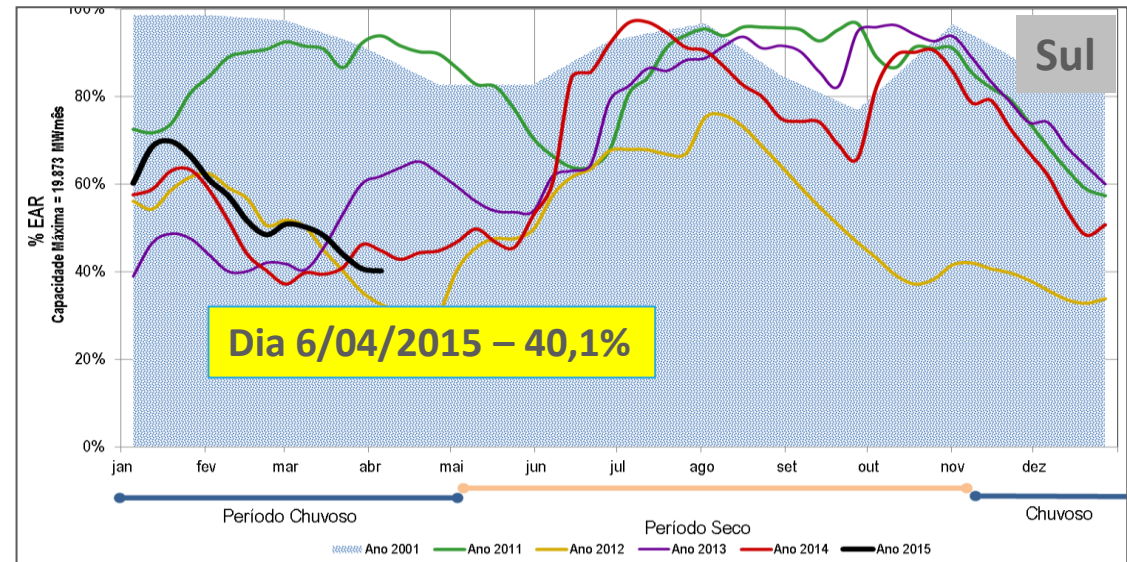
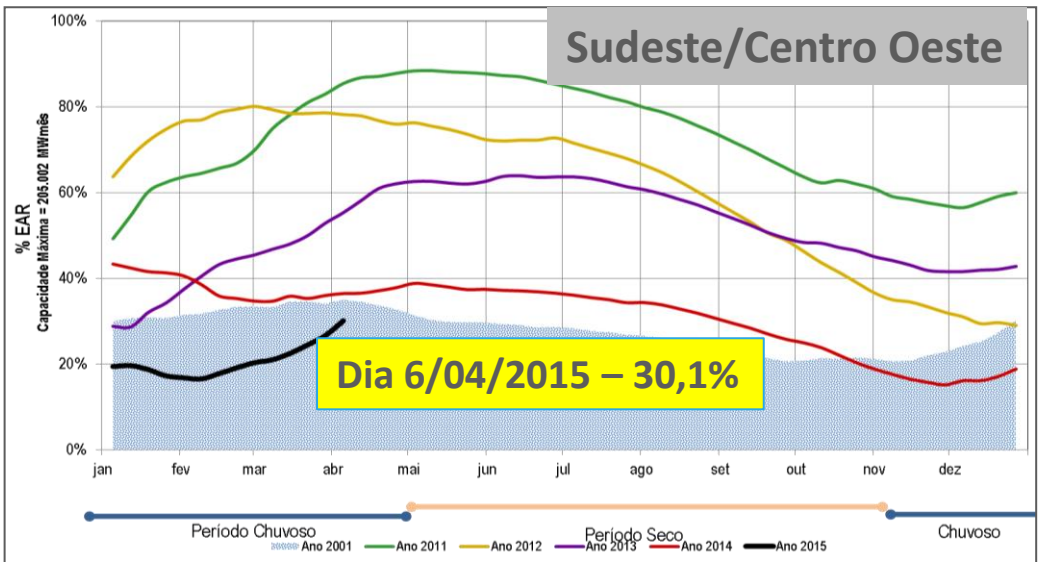
- **Geologia e Mineração**

# Energia Elétrica

## Condições de Atendimento



# Condições de Atendimento



# Condições de Atendimento



## Projeções de armazenamentos para o final de Abril

Subsistema	% EAR <sub>máx</sub> - 30/4			
	NÍVEL PMO	NÍVEL OPERATIVO		
	VE	LI	VE	LS
SUDESTE	33,9	31,1	33,2	35,2
SUL	39,6	31,0	44,8	58,3
NORDESTE	27,9	26,0	27,9	30,0
NORTE	80,2	79,4	80,2	81,1

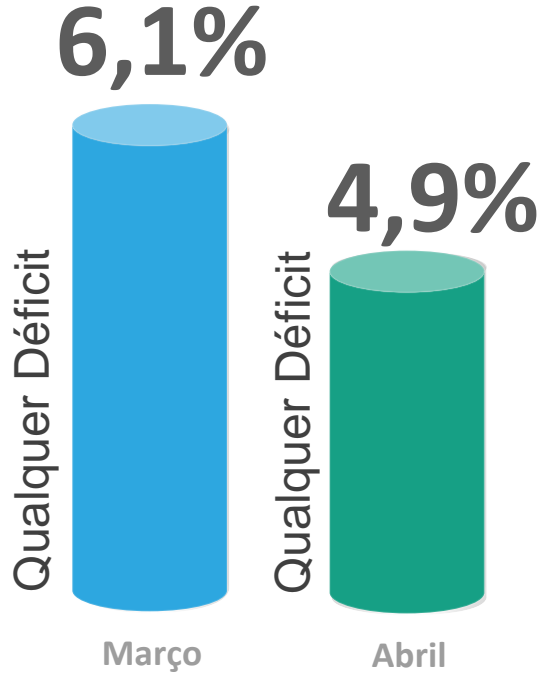
LI – Limite Inferior  
 VE – Valor Esperado  
 LS – Limite Superior

# Condições de

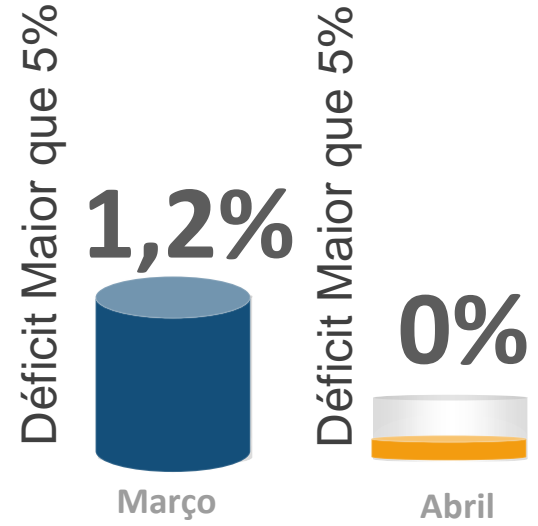
## Atendimento

Riscos de déficit  
diminuíram

Sudeste / Centro - Oeste



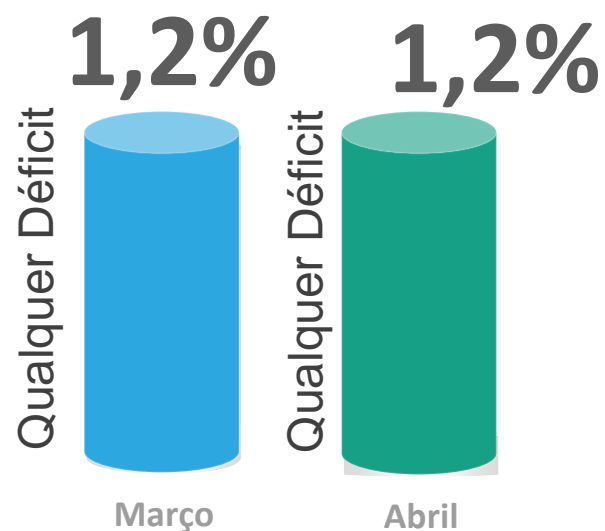
Série Histórica



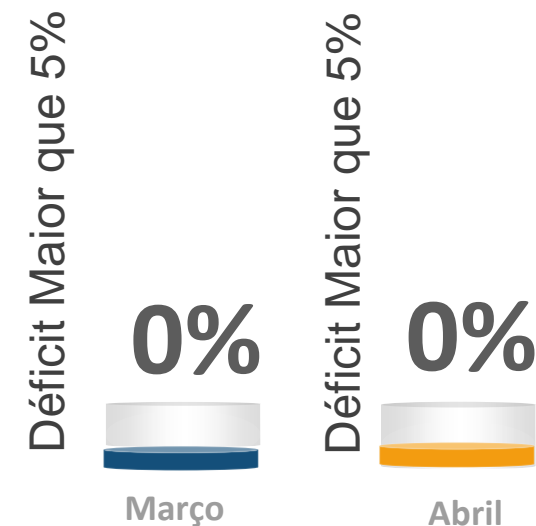
5% Nível de Segurança CNPE

# Condições de Atendimento

## Riscos de déficit mesmos patamares Nordeste



Série Histórica



5% Nível de Segurança CNPE

# Condições de

# Atendimento

O Sistema Elétrico está mais

# Geração



Capacidade Instalada – aumento de 67%

**Ano 2001**  
80.315 MW  
Crescimento Médio  
(1996-2002)  
3.060 MW ao ano



**Ano 2014**  
133.912 MW  
Crescimento Médio  
(2003-2014)  
4.341 MW ao ano

**Ano 2015**  
janeiro a março  
1.500 MW

# Sistema de Transmissão

Ano 2014  
**Transmissão**  
O Sistema Elétrico está mais robusto  
**80%**



**Ano 2001**  
70.034 Km  
Crescimento Médio  
(1996-2002)  
1.562 km  
ao ano



**Ano 2014**  
125.833 Km  
Crescimento Médio  
(2003-2014)  
4.440 km  
ao ano

# Sistema de Transmissão

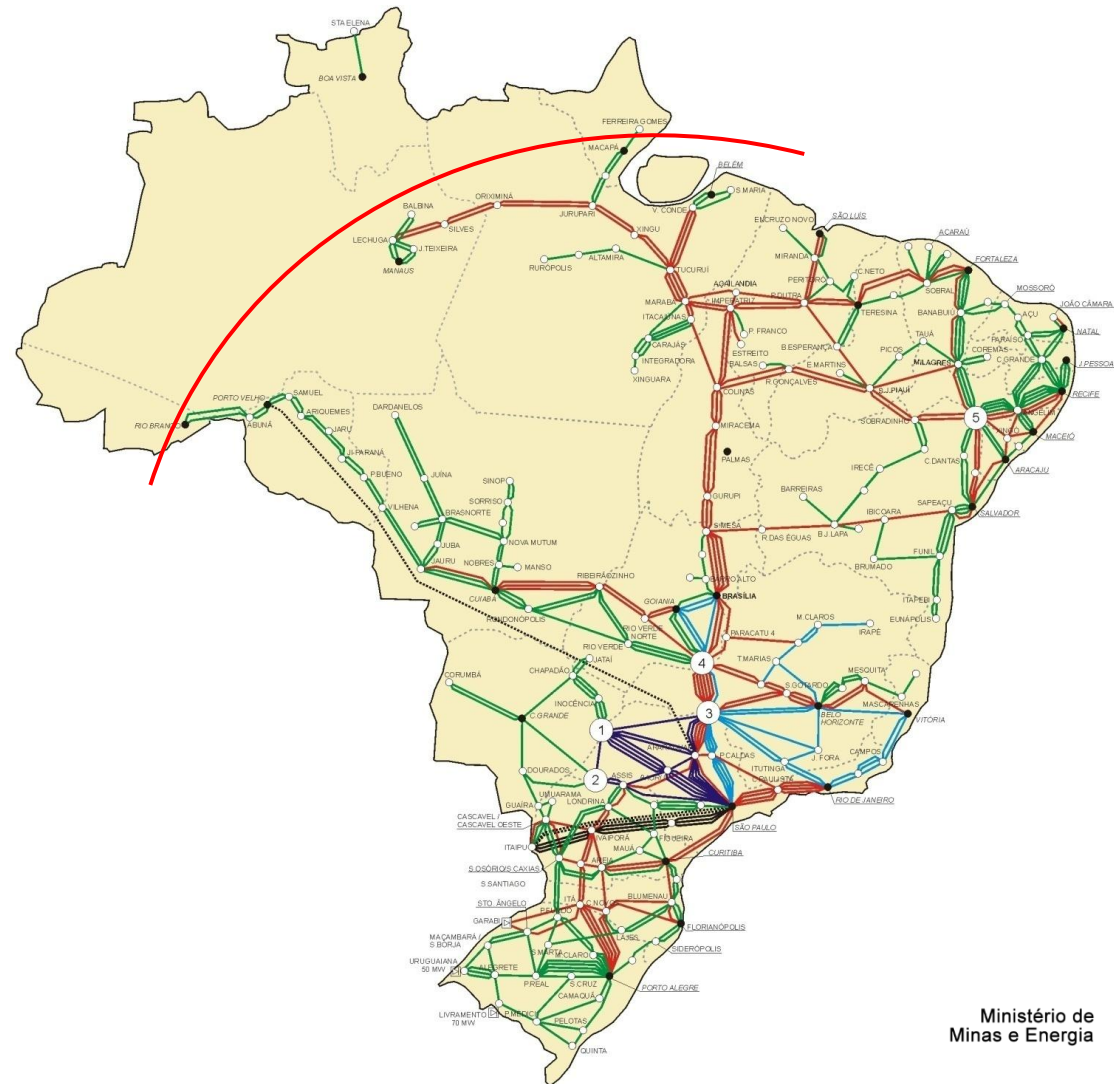
## Ano 2015 Transmissão

O Sistema Elétrico está mais robusto

Sistema Isolados  
1%

Sistema Interligado  
99%

Novas regiões integradas ao Sistema Interligado Nacional (Sistema Macapá)



# Sistema de Transmissão

## Integração UHE Teles Pires ao SIN Ano 2015

**Acréscimo de  
7.120 km de linhas  
em 2015**  
O Sistema Elétrico está mais  
robusto



# Expansão da Transmissão

## Planejamento 2023



# Ações em Andamento

Atuação em 3 temas prioritários

## 1 - Transmissão: projetos prioritários

Medidas para recuperar, cumprir e/ou antecipar os prazos de implantação dos projetos prioritários que têm impacto direto no aumento da capacidade de intercâmbio entre regiões e escoamento da energia de grandes usinas

## 2 - Geração: ampliação da oferta

Medidas para atender o novo perfil da curva de carga e contribuir para ampliar a oferta de energia elétrica em cenários adversos, e soluções para geração de energia próxima aos centros de consumo

## 3 - Demanda e Geração Distribuída

Medidas para incentivar as boas práticas de uso eficiente de energia e ampliar a geração distribuída

# Ações em Andamento -

## Geração **Acelerar a implantação de usinas já contratadas**



Tipo	Usinas	Potência (MW)
UHE	19	19.242
PCH	29	562
UTE	34	8.164
UEE	429	10.435
UFV (solar)	31	889
<b>Total</b>	<b>542</b>	<b>39.292</b>

# Ações em Andamento - Geração

## Leilões de 2015

## Novos investimentos

Leilão	Data de Realização	Fontes	Início de Suprimento	Tipo do Contrato	Prazo do Contrato	Prazo para Cadastramento	Nº Projetos	Potência Cadastrada (MW)	Investimentos informados (R\$ milhões) *
Leilão de Fontes Alternativas de 2015	27/04/2015	Biomassa (existente ou nova)	01/01/2016	Disponibilidade	20 anos	03/12/2014	40	2.067	
		Biomassa (nova)	01/07/2017	Disponibilidade	20 anos		530	12.895	
		Eólica (nova)	01/07/2017	Disponibilidade	20 anos				
						<b>TOTAL</b>	<b>570</b>	<b>14.962</b>	<b>54.031</b>
A-5/2015	30/04/2015	Hidro	01/01/2020	Quantidade	30 anos	15/01/2015	34	1.126	
		Carvão Mineral Gás Natural Biomassa	01/01/2020	Disponibilidade	25 anos	02/02/2015	4	2.100	
			01/01/2020	Disponibilidade	25 anos		31	15.439	
			01/01/2020	Disponibilidade	25 anos		22	1.161	
						<b>TOTAL</b>	<b>91</b>	<b>19.826</b>	<b>63.553</b>
A-3/2015	24/07/2015	Hidro	01/01/2018	Quantidade	30 anos	10/02/2015	15	201	
		Gás Natural Biomassa Eólica	01/01/2018	Disponibilidade	20 anos		18	6648	
			01/01/2018	Disponibilidade	20 anos		13	604	
			01/01/2018	Disponibilidade	20 anos		475	11.476	
						<b>TOTAL</b>	<b>521</b>	<b>18.929</b>	<b>74.314</b>
1º Leilão de Energia de Reserva de 2015	14/08/2015	Solar Fotovoltaica	01/08/2017	Quantidade	20 anos	14/04/2015	-	-	
						<b>TOTAL</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	
2º Leilão de Energia de Reserva de 2015	13/11/2015	Solar Fotovoltaica	01/11/2018	Quantidade	20 anos	de 4/05/2015 a 18/06/2015	-	-	
		Eólica	01/11/2018	Quantidade	20 anos		-	-	
						<b>TOTAL</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	
A-1/2015	2º semestre 2015 (a ser agendado)	Empreendimentos existentes	01/01/2016	a definir	a definir	A definir	-	-	

# Projeções em Andamento Geração

Leilões de Fontes Alternativas 2015

Data: 27 de Abril de 2015

Fontes: Biomassa e Eólica

## Novos Investimentos

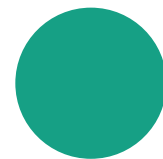


570

### Projetos Cadastrados

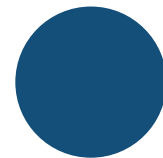
40 (Biomassa – 2.067 MW)

530 (eólicas – 12.895 MW)



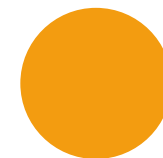
### Preço Teto Biomassa

R\$ 215/MWh



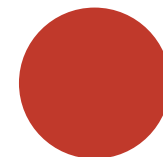
### Preço Teto Eólica

R\$ 179/MWh.



### Potência Total Cadastrada

14.962 MW



### Investimentos Previstos

R\$ 54 bilhões

# ções em Andamento Geração

Leilão A-5 - 2015

Data: 30 de Abril de 2015

Fontes: Hidro, Carvão Mineral, Gás e Biomassa

## Novos Investimentos



91

### Projetos Cadastrados

Hidro - 34 projetos – 1.126 MW

Carvão - 4 projetos – 2.100 MW

Gás - 31 projetos - 15.439 MW

Biomassa – 22 projetos – 1.161 MW

### Potência Total Cadastrado

19.826 MW

### Investimento Previsto

R\$ 63,5 Bilhões

# Projetos em Andamento Geração

Leilão A-3 - 2015

Data: 24 de Julho de 2015

Fontes: Hidro, Gás, Biomassa e Eólica

## Novos Investimentos



521

### Projetos Cadastrados

Hidro - 15 projetos - 201 MW

Gás - 18 projetos - 6.648 MW

Biomassa - 13 projetos - 604 MW

Eólicas - 475 projetos - 11.476 MW

### Potência Total Cadastrado

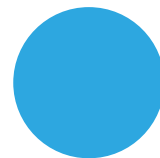
18.929 MW

### Investimento Previsto

R\$ 74,3 Bilhões

# Leilões em Andamento Geração

## Leilões de 2015



### 1º Leilão de Energia de Reserva

Data: 14 de Agosto de 2015

Fonte: Solar Fotovoltaica

Prazo Cadastramento: Até 14 de Abril de 2015



### 2º Leilão de Energia de Reserva

Data: 13 de Novembro de 2015

Fonte: Solar Fotovoltaica e Eólica

Prazo Cadastramento:

Até 04 de Maio de 2015 a 18 de Julho de 2015

# Ações em Andamento -

## Transmissão

Acelerar a implantação de linhas já contratadas



Quantidade de Obras	Ano	Extensão km
105	2015	9700
97	2016	13742
29	2017	5675
3	2018	696
<b>234</b>		<b>29.813</b>

# Ações em Andamento

## Transmissão

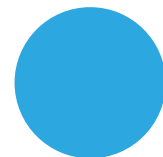
4 Leilões de Transmissão em 2015

**Novos  
Investimentos**



Data: Junho, Julho, Setembro e Dezembro  
Instalações: Linhas e Subestações Associadas

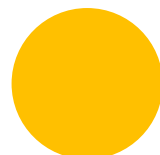
21



**Extensão Total**  
18.200 km



**Capacidade de Transformação**  
33.600 MVA



**Investimentos Previstos**  
R\$ 26 Bilhões

### **MAIOR ATRATIVIDADE**

Alteração da metodologia de cálculo do custo de capital médio ponderado (WACC), com aumento médio na receita anual permitida dos investidores da ordem de 32% a 36%.

# Ações em Andamento - Integração

## Intercâmbio com outros países

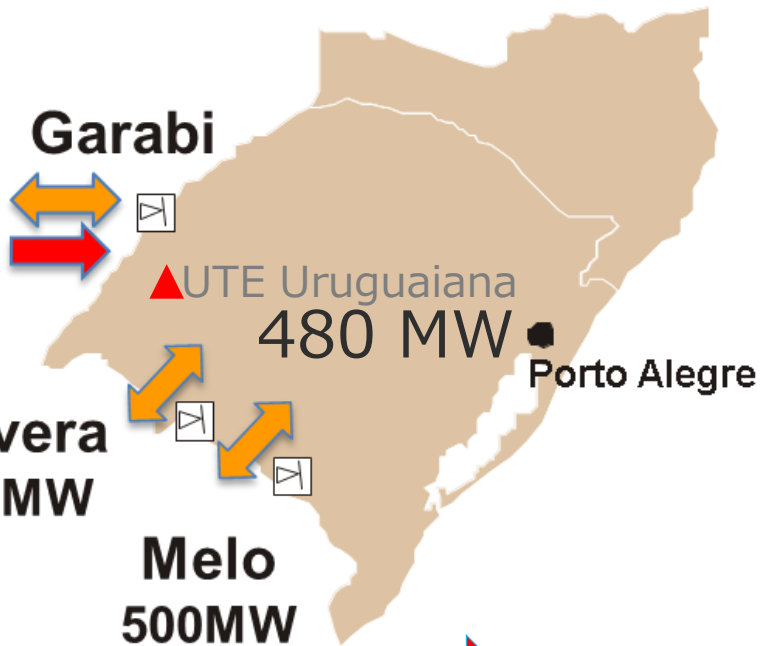
Portarias MME nºs 81 e 82, de 25 de março de 2015

Contratos semanais para importação e exportação de energia com Argentina e Uruguai



➔ Gás Natural  
➔ Energia Elétrica

Argentina

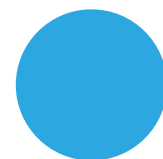


Uruguai

➔ Gás Natural  
➔ Energia Elétrica

# Ações em Andamento Geração Própria

Portaria MME nº 44/2015  
Incentivo à geração própria de unidades  
consumidoras



## Regulamentação da Portaria MME

### Nº 44/2015 pela Aneel

Contrato de Adesão de Geração Própria  
Chamadas Públicas pelas Distribuidoras

## Preços

Térmicas Óleo Diesel: R\$ 1.420 / MWh

Térmicas Gás Natural: R\$ 792 / MWh

Demais Fontes: R\$ 388 / MWh

# Ações em Andamento – Inovação

## Tecnologia **Geração Solar em reservatórios**



Instalação de placas solares em flutuadores

Aproveitamento de parte da área dos reservatórios das UHEs

Otimização dos sistemas de transmissão associados às UHEs

Aumento da participação de energia renovável na matriz energética

# Experiência Internacional em Geração Solar em Reservatórios

## Far Niente, Califórnia - EUA



Instalação de 994 painéis solares sobre a superfície de um lago no vinhedo de Far Niente

Capacidade: 190 kW

Inaugurado em março de 2007

# Experiência Internacional em Geração Solar em Reservatórios

## Akabori Okegawa, Japão



Instalação de painéis solares sobre água em Okegawa

Capacidade: 1,2 MW

Inaugurado em julho de 2013

# Experiência Internacional em Geração Solar em Reservatórios

## Sheeplands Farm, Reino Unido



Instalação de 800 painéis solares sobre água  
Capacidade: 200 kW  
Inaugurado em janeiro de 2015

# Experiência Internacional em Geração Solar em Reservatórios

## Rajarhat, Índia

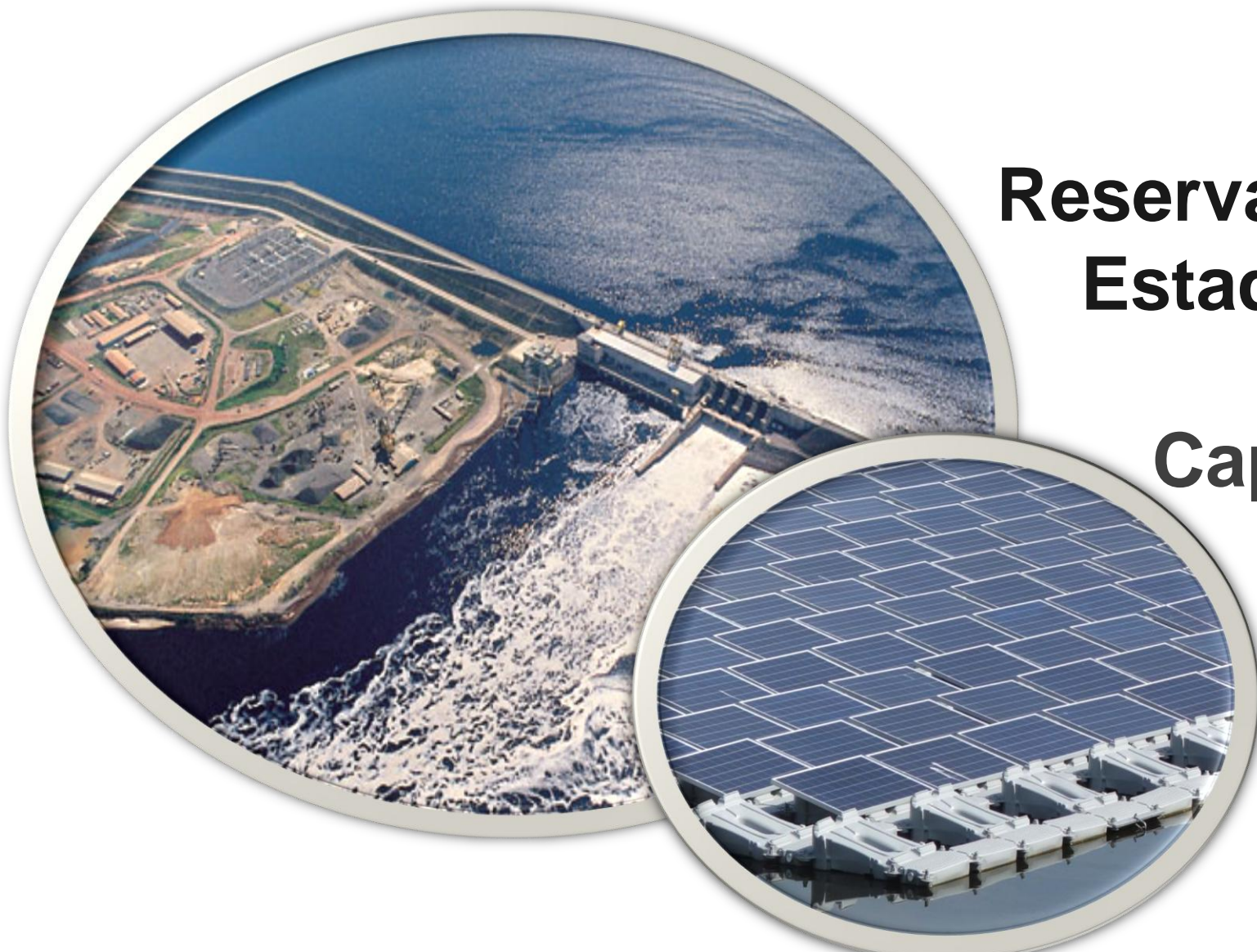
Tecnologia de Painéis Fotovoltaicos Concentrados  
Instalação de 90 módulos  
Capacidade: 20,7 kW  
Inaugurado em 2014



# Projeto Piloto - Brasil

**Reservatório da UHE Balbina  
Estado do Amazonas**

**Capacidade: 5 MW**



# Projeto Piloto - Brasil

**Reservatório da UHE Sobradinho  
Estado da Bahia**

**Capacidade: 5 MW**

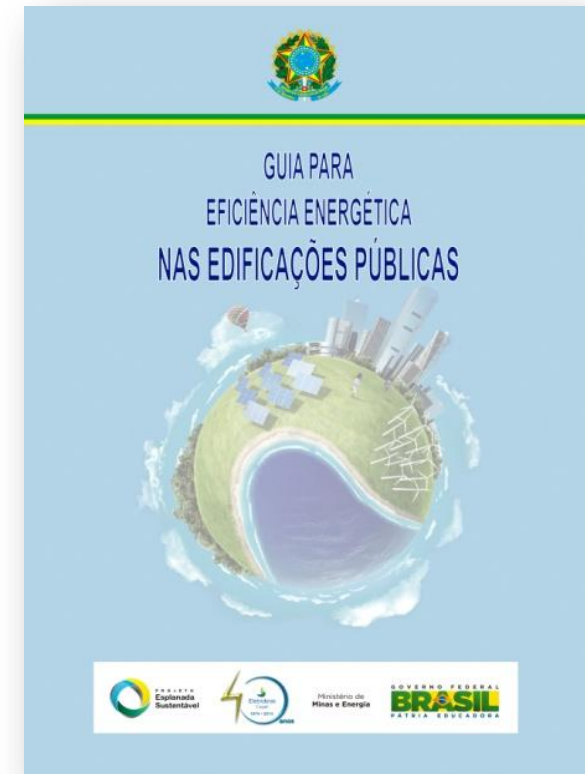


# Ações em Andamento

Uso Consciente de Energia Elétrica

## Combate ao Desperdício

Campanhas Informativas



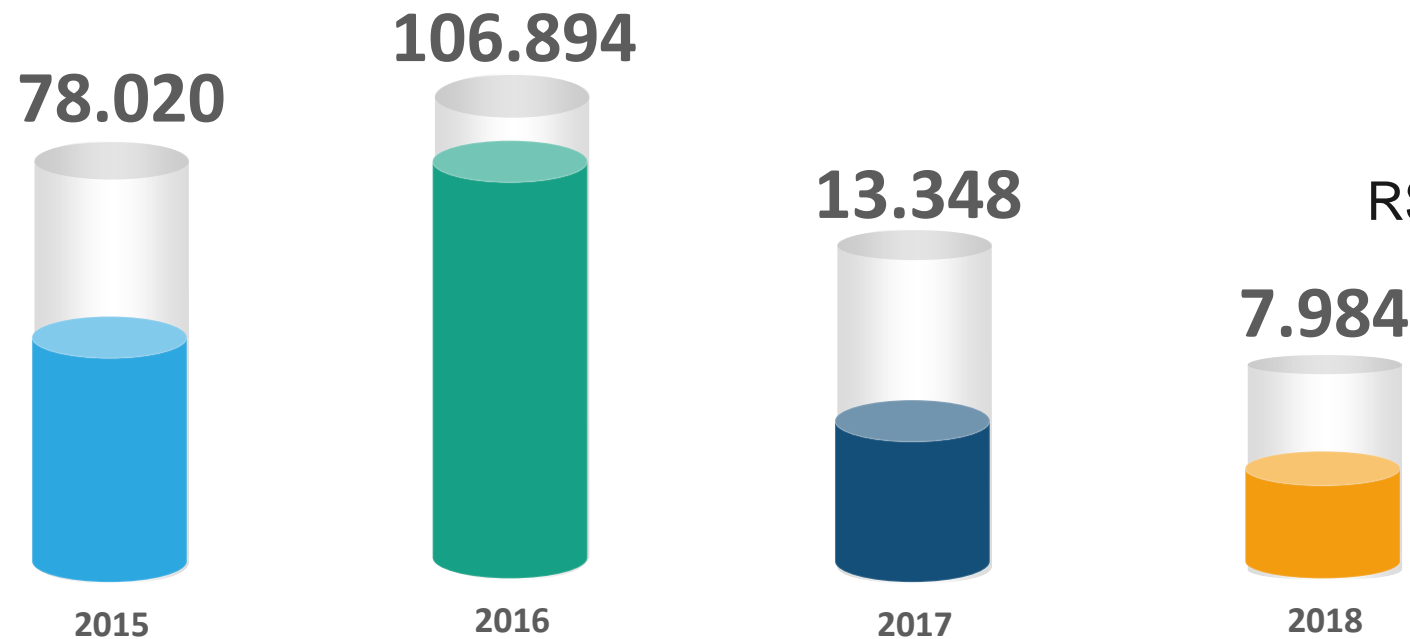
# Ações em Andamento – Luz para Todos

32

## Continuidade do Programa

Número de Ligações: 206 mil novas ligações

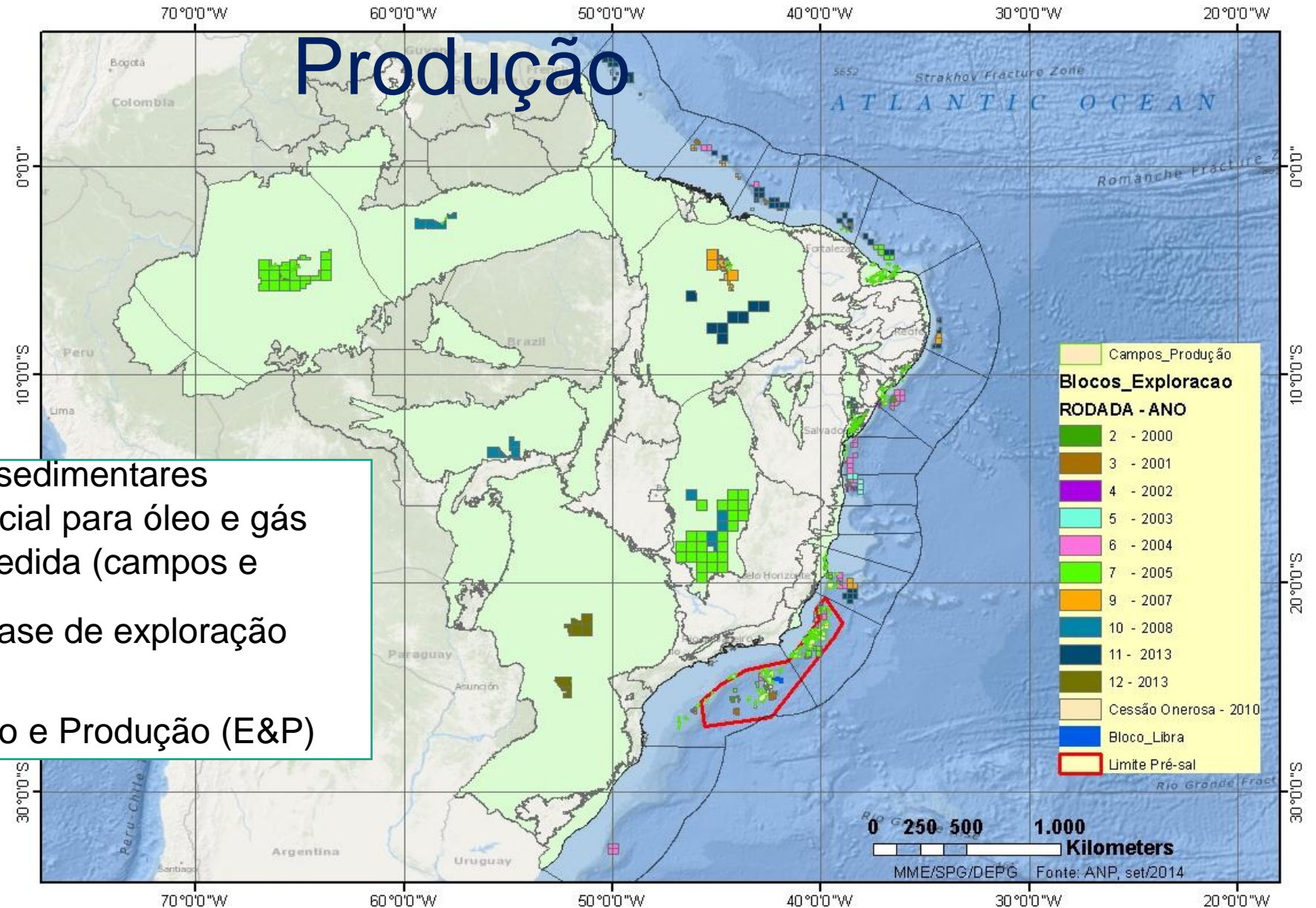
R\$ 2,1 bilhões de reais (CDE + Caixa - CEF)





# Petróleo e Gás Natural

# Atividades de Exploração e



- **7,5 milhões km<sup>2</sup>** de bacias sedimentares
- **2,8 milhões km<sup>2</sup>** com potencial para óleo e gás
- **307,7 mil km<sup>2</sup>** de área concedida (campos e blocos)
- **376** blocos concedidos em fase de exploração
- **430** campos de produção
- **107** empresas de Exploração e Produção (E&P)

# Descobertas de Óleo e Gás no Pré-

Reservas Provadas (2013): 18,5 bi boe

Sal

**POLÍGONO PRÉ-SAL: 149 mil km<sup>2</sup>**

Produção: 13,48 mil km<sup>2</sup> (9 %)

Produção: 13,48 mil km<sup>2</sup> (9 %)

Total E&P: 27,43 mil km<sup>2</sup> (18 %)

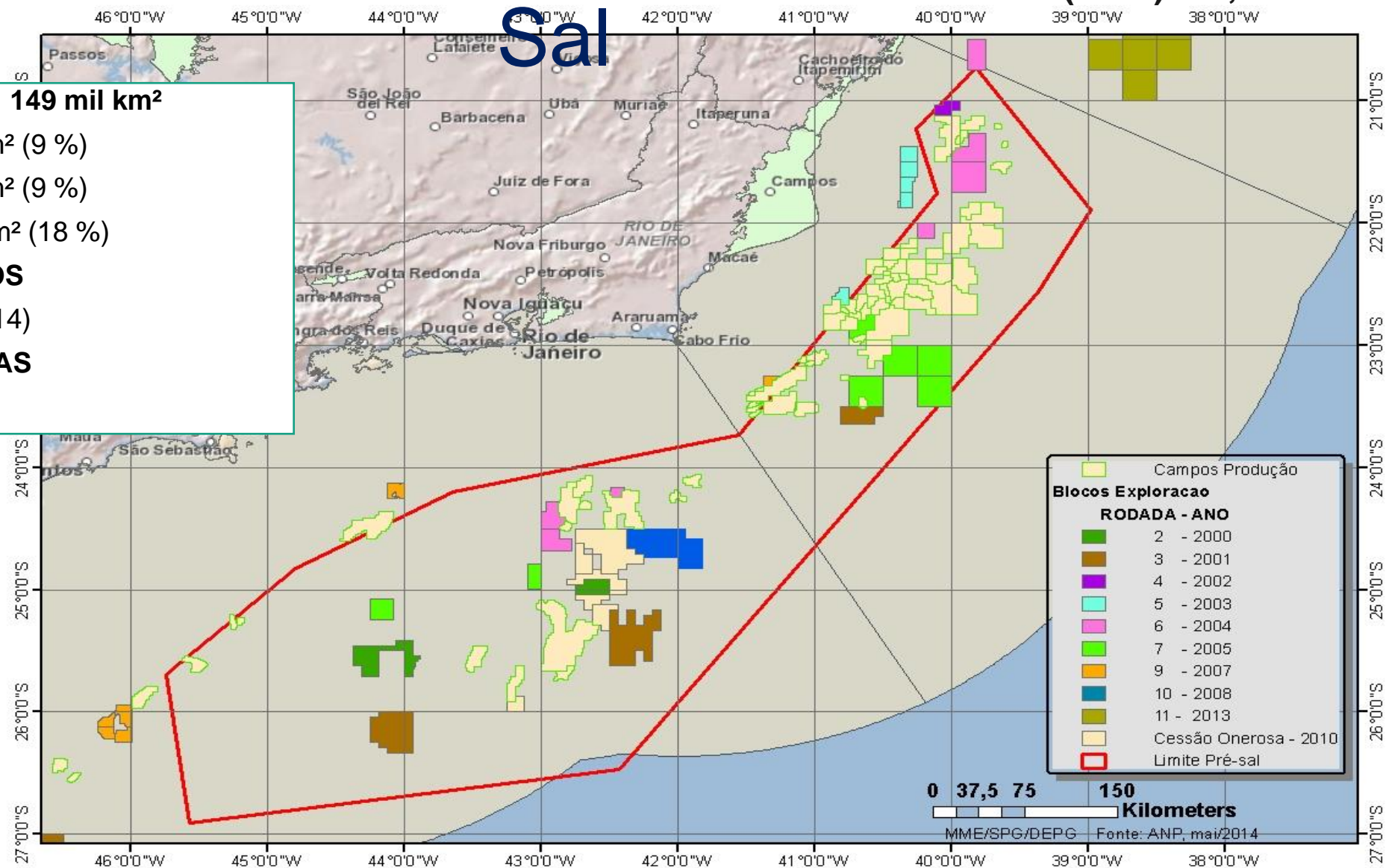
**VOLUMES ESTIMADOS**

40,1 a 50,1 bi boe (2014)

**RESERVAS PROVADAS**

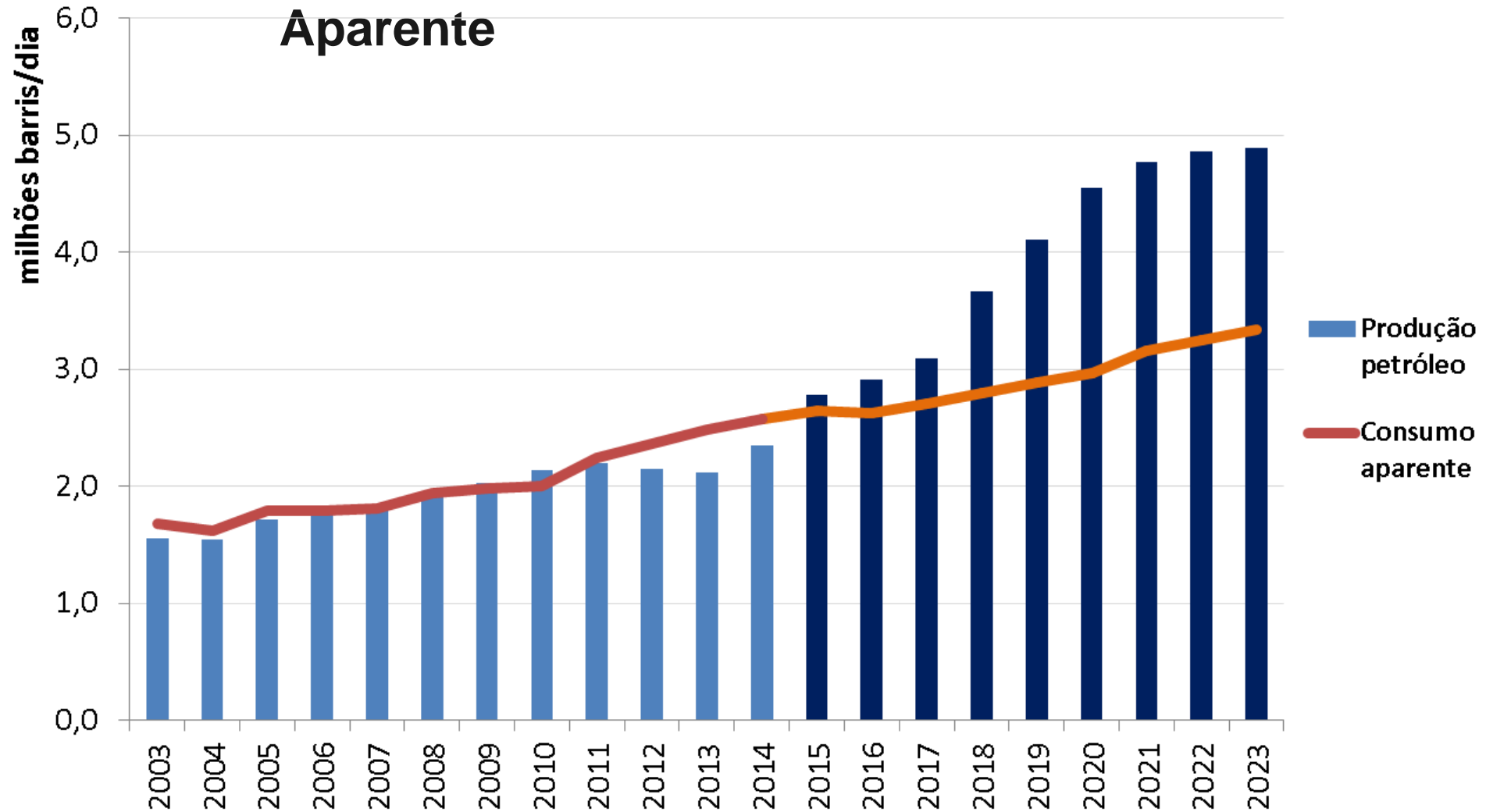
18,5 bi boe (2013)

*boe: barris de óleo  
equivalente*



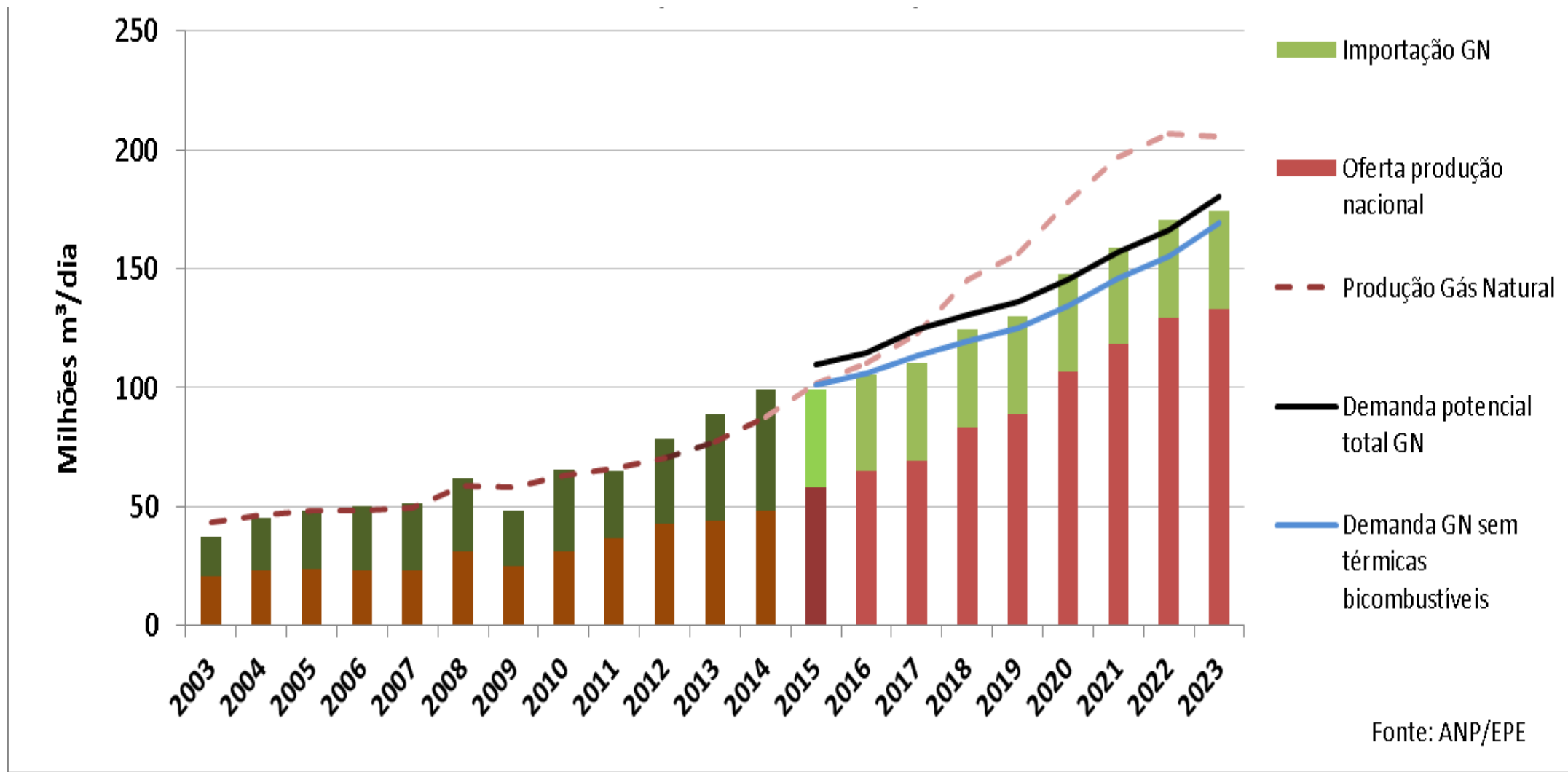
# Petróleo

## Evolução da Produção e Consumo Aparente



# Gás Natural

## Evolução da Produção e Consumo Aparente



Fonte: ANP/EPE

## Licitações sob o Regime de Partilha - Requisitos

Demonstração que a Indústria Nacional de Bens e Serviços tem capacidade para atender à demanda  
Política Energética – Quanto o País quer exportar de petróleo  
Áreas já mapeadas – Não adianta licitar áreas pouco estudadas

## Licitações sob o Regime de Concessão

Desenvolvimento de novas fronteiras  
Manutenção das atividades nas bacias maduras  
Foco em gás natural em terra, com menor custo de produção:  
Convencional ou Não Convencional

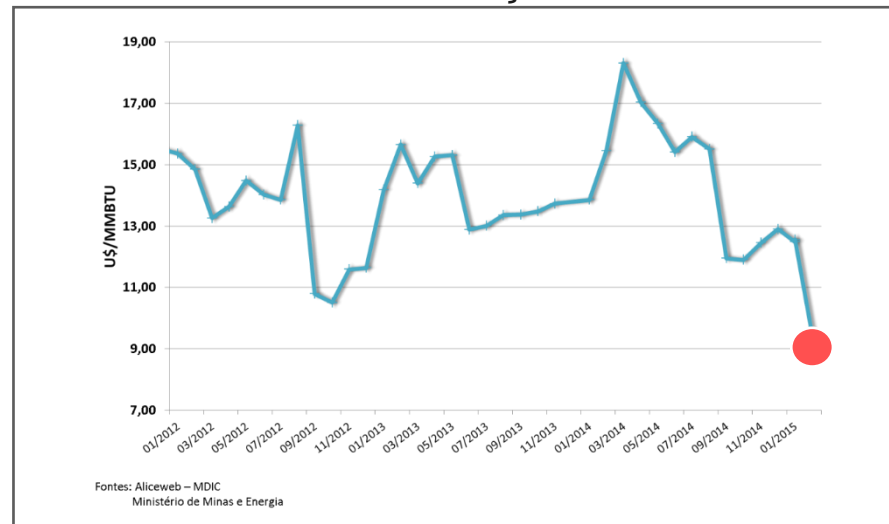
# Gás Natural Liquefeito - GNL

## Oferta de Gás Natural Liquefeito - GNL



www.geografiaparatodos.com.br

Preço GNL – Brasil - FOB



Fontes: Aliceweb – MDIC  
Ministério de Minas e Energia

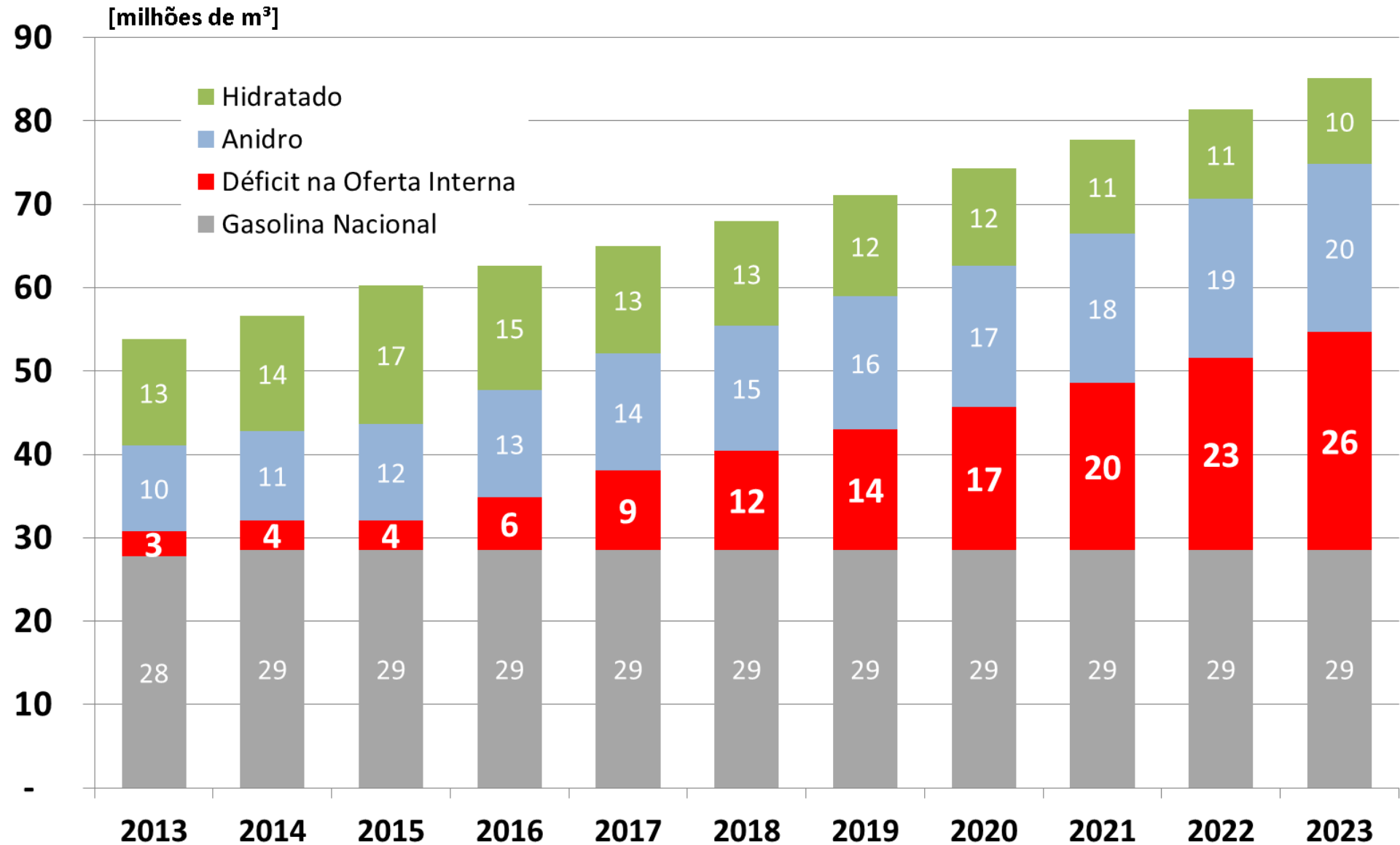
Abaixo de US\$ 10/MMBTU

- Futuro
- Construção
- Operação



# Combustíveis Renováveis

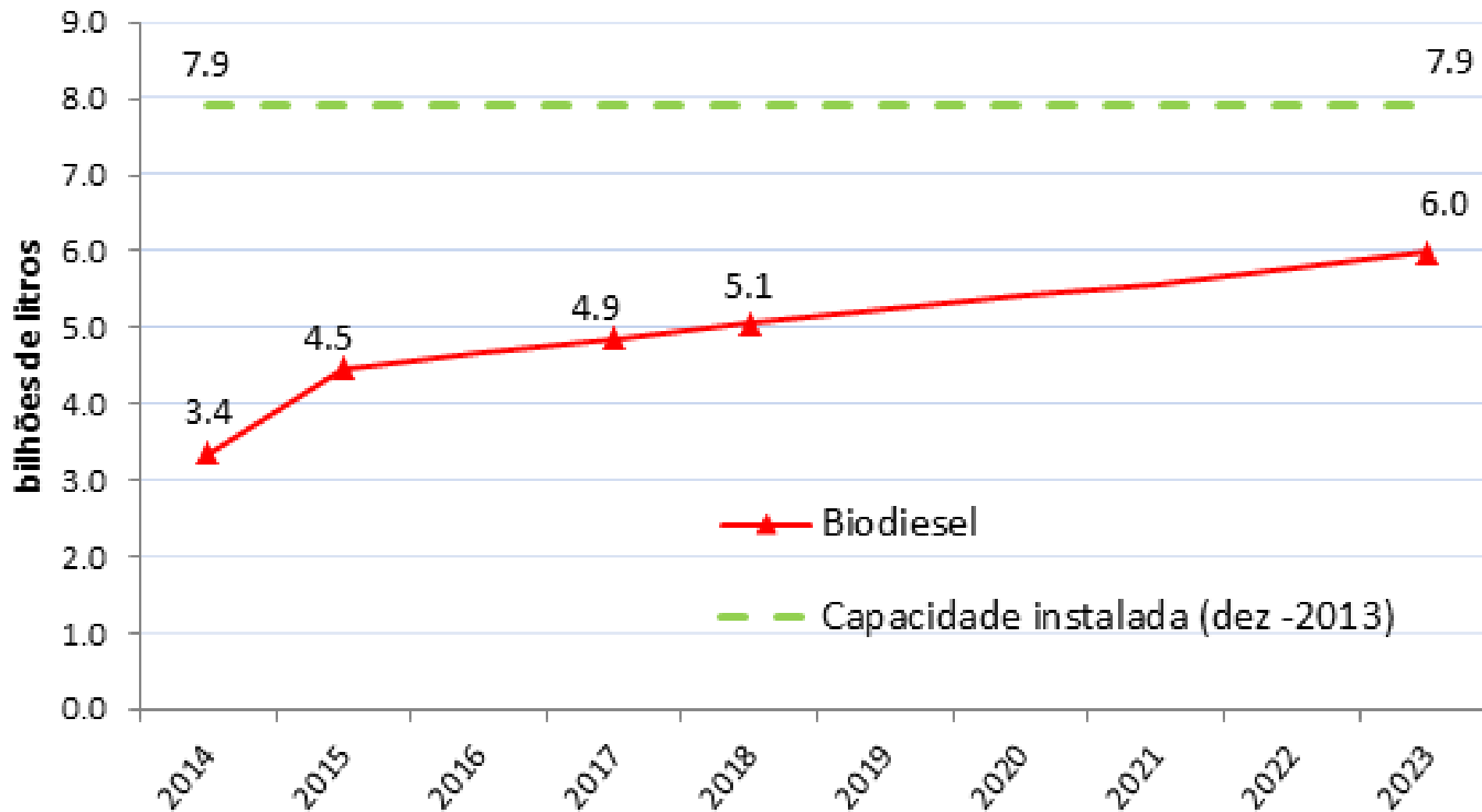
# Desafio do ciclo OTTO: O papel do Etanol



# ETANOL: ações adotadas

- Contratação e estoque de anidro pelas distribuidoras (dez/11)
- Programa de Apoio a Inovação dos Setores Sucroalcooleiro e Sucroquímico - PAISS Industrial: R\$ 1 bi para o período 2011-2014
- Programa de Renovação de Canaviais - Pro-Renova: R\$ 3,2 bi (2012 e 2013)
- Retorno do anidro na gasolina para 25% (fev/13)
- Zerou tributação federal sobre etanol (set/13)
- Programa de Apoio ao Setor Sucroalcooleiro - PASS (financiamentos de estoques): R\$ 2 bi (safra 2014/15)
- Programa de Apoio a Inovação dos Setores Sucroalcooleiro e Sucroquímico - PAISS Agrícola: R\$ 1,48 bi para o período 2014-2018.
- Inclusão do etanol para emissão de debêntures incentivadas (ago/14)
- Aumento CIDE gasolina (jan/15)
- Elevação do percentual de mistura de anidro para 27% (mar/15)

# Evolução do Mercado de Biodiesel



PDE 2023 (preliminar) – Considera a elevação do % de adição de biodiesel estabelecida na Lei 13.033/2014, para 6% e 7% em julho e novembro de 2014, respectivamente.

## Etanol

E27 (recém implementado)

Equacionamento do desafio de competitividade

- *Custo de produção e produtividade*
- *Política Pública*

Retomar investimentos em novas usinas

Desenvolvimento comercial do Etanol 2G

## Biodiesel

Desenvolver mercado autorizativo (CNPE)

Superar desafio à exportação

## Principais Desafios

Operadores reticentes

Fornecedores que buscam transformar o conteúdo local em reserva de mercado

## Perspectivas Futuras

Política em permanente aprimoramento para novos contratos

Respeitar os contratos já firmados – índice de conteúdo local ofertado pelas empresas no processo licitatório

Ampliar o desenvolvimento de fornecedores (verba de P&D, com compra do lote pioneiro)

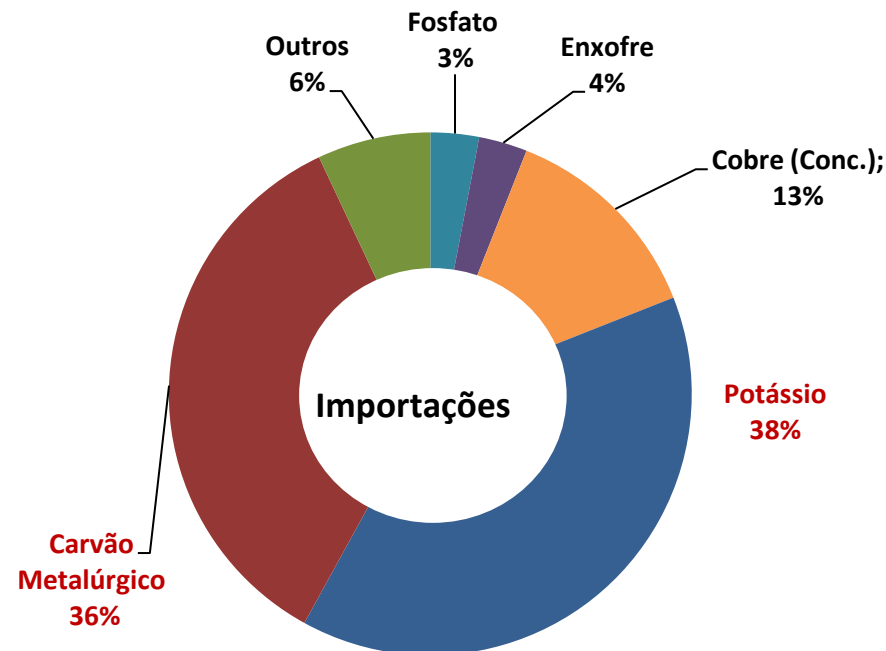
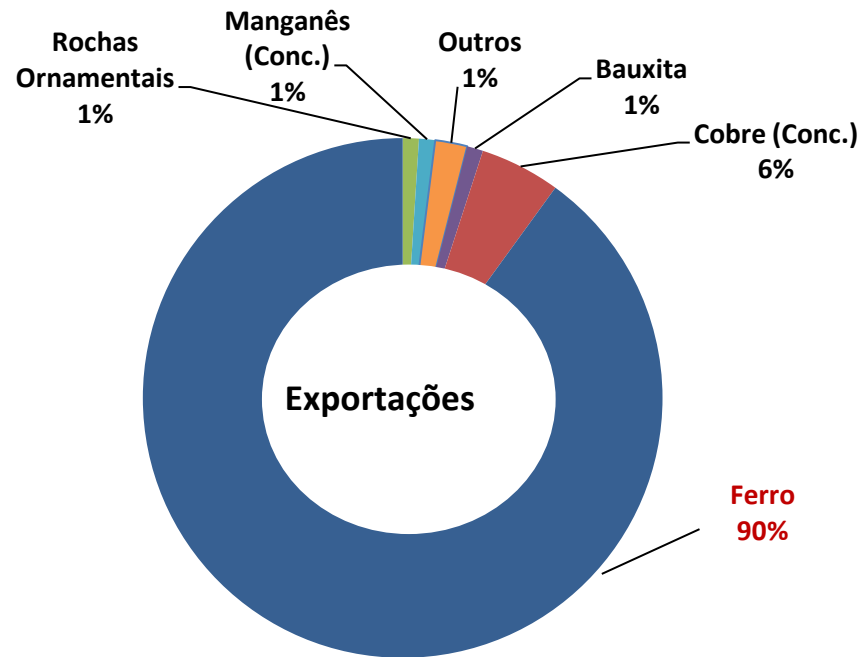


## Geologia e Mineração

# Balança Comercial da Mineração Brasileira

## 2014

**Exportação: US\$ 29 bilhões**  
**Importação: US\$ 8 bilhões**  
**Saldo: US\$ 21 bilhões**



## Estratégia

Minerais que o país apresenta vantagens comparativas e liderança internacional



### FERRO

Produção  
386,3 Mt  
(15,5 % do total mundial)

Exportação  
US\$ 32,5 bi  
(13,4 % do total do País)

### NIÓBIO

Brasil  
98 % das reservas 93 % da produção mundial

Minerais de que o país depende (importação)



### POTÁSSIO

6,7 Mt  
US\$ 3,3 bi

### CARVÃO METALÚRGICO

20,3 Mt  
US\$ 2,9 bi

Minerais cuja demanda mundial deverá se expandir nas próximas décadas (portadores de futuro)



### LÍTIO

Produção Mundial  
35,6 mil t / US\$ 2,4 bi

Produção Brasil  
1,2 %  
US\$ 23,1 mi

### TERRAS RARAS

Produção Mundial  
112 mil t / US\$ 1,5 bi

Brasil  
2ª reserva mundial  
(22 Mt OTR)



## PROJETO DE LEI Nº 5.807/2013

### Motivações

- Necessidade de tornar mais eficiente a gestão pública do aproveitamento de recursos minerais (Criação de uma Agência Reguladora)
- Necessidade de elevar o grau de desenvolvimento da indústria mineral nacional por meio da instituição de novos dispositivos regulatórios.
- Inserção da atividade de mineração no modelo de regulação adotado pelos demais setores de infraestrutura.
- Estimular o melhor aproveitamento dos recursos; a agregação de valor ao produto e o adensamento das cadeias; e a elevação dos investimentos.
- Proporcionar um modelo adequado de arrecadação da Compensação Financeira pela Exploração Mineral – CFEM.

## Proposta **GNPM**

- Órgão de assessoramento da Presidência da República para a formulação da política mineral
- Principais atribuições:
  - ✓ *Propor medidas para o planejamento da atividade de mineração e o aproveitamento ótimo dos recursos minerais*
  - ✓ *Propor diretrizes para o estímulo à pesquisa, inovação e agregação de valor na cadeia produtiva dos bens minerais*
  - ✓ *Propor as áreas sujeitas ao regime de concessão precedida de licitação*
  - ✓ *Propor as rodadas de licitações*
  - ✓ *Propor diretrizes, requisitos e critérios para a emissão de Autorização de Exploração de Recursos Minerais*

## Proposta

- **Autarquia Especial vinculada ao MME**
- **Principais atribuições:**
  - ✓ *Regular e fiscalizar as atividades de pesquisa e mineração*
  - ✓ *Promover as licitações e as chamadas públicas*
  - ✓ *Arrecadar a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM)*
  - ✓ *Exercer a mediação em conflitos entre os agentes setoriais*
- **Dirigida, em regime de colegiado, por diretoria composta por um Diretor-Geral e quatro Diretores**
- **As sessões deliberativas afetas à atividade de mineração serão públicas**

## Proposta

- Principais atribuições:

- ✓ *Estabelecer as políticas de planejamento setorial*
- ✓ *Celebrar os contratos de concessão\**
- ✓ *Autorizar a cessão e a transferência dos direitos minerários\**
- ✓ *Expedir as Autorizações de Exploração de Recursos Minerais\**
- ✓ *Estabelecer as condições para o aproveitamento de minérios destinados à realização de obras de responsabilidade do poder público*

**\*Competências delegáveis à ANM**

# Muito Obrigado!

Ministério de  
Minas e Energia

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PÁTRIA EDUCADORA