



Audiência Pública Projeto de Lei nº 5.457/2016

A Natureza do Sistema de Transmissão Brasileiro

CME

Brasília, 16/05/2018.

Associadas ABRATE



Desafios da Transmissão de Energia Elétrica

1. **Características Básicas**
2. **Estrutura Organizacional**
3. **Atribuições da EPE**
4. **Atribuições do ONS**
5. **Atribuições do Concessionário de Transmissão**
6. **Conclusão**

Características Básicas: Evolução da Transmissão – 2025

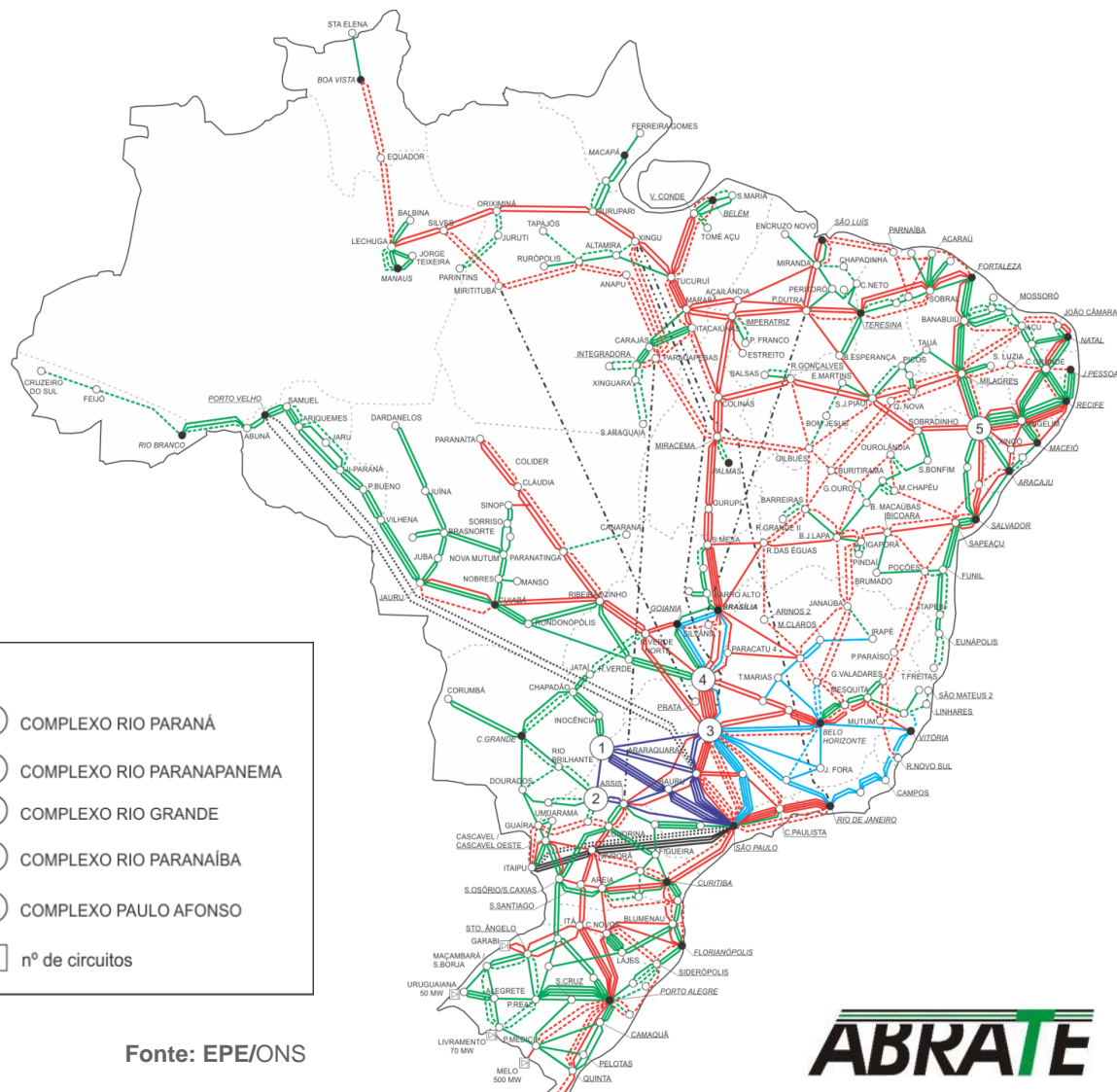
Sistema Interligado: A integração promove a segurança e ganho energético!

Lei nº 9.074/1995: Define a composição da Rede Básica, maior e igual a 230 kV

LT: 195.154 Km

Transformação: 493.776 MVA

- 180 Transmissoras
- 57 Distribuidoras
- 108 Consumidores Livres
- 511 Geradoras



Fonte: EPE/ONS

Desafios da Transmissão de Energia Elétrica

1. **Características Básicas**
2. **Estrutura Organizacional**
3. **Atribuições da EPE**
4. **Atribuições do ONS**
5. **Atribuições do Concessionário de Transmissão**
6. **Conclusão**

Setor Elétrico Brasileiro

Estrutura Institucional

CNPE
Conselho Nacional de
Política Energética

Dec.nº 3520/2000

Política Energética/Matriz

Leis nº 10.848/2004 e nº 10.847/2004

MME
Ministério de Minas e
Energia

Implementação Política Energética

EPE
Empresa de Pesquisa
Energética

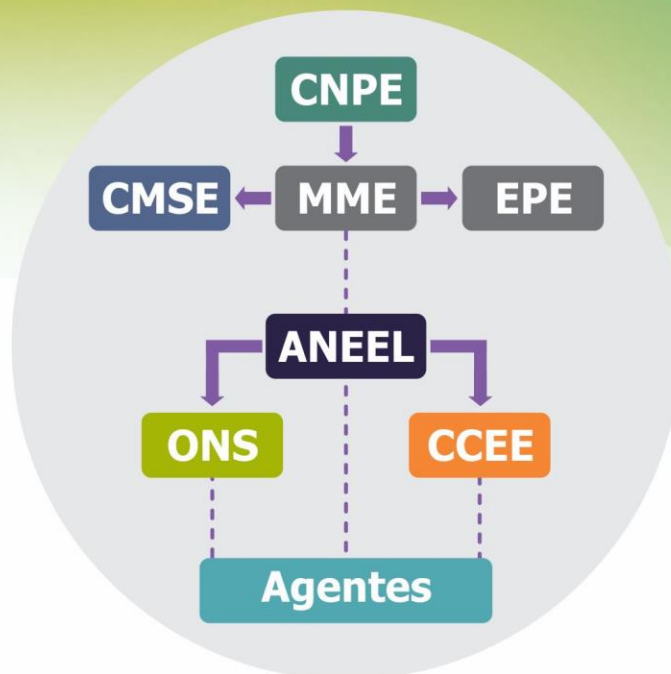
Dec.nº 6184/2004

Planejamento da Expansão

CMSE
Comitê de Monitoramento
do Setor Elétrico

Dec.nº 6175/2004

Segurança do Suprimento



CNPE

CMSE

MME

EPE

ANEEL

ONS

CCEE

Agentes

Agentes
Geração, Transmissão,
Distribuição, Comercialização de Energia,
Consumidores Livres,
Importador/Exportador de Energia.

ANEEL
Agência Nacional de
Energia Elétrica

Lei nº 9427/1996

Água – ANA

Petróleo – ANP

Regulação e Fiscalização

CCEE
Câmara de
Comercialização de
Energia Elétrica

Dec. nº 6177/2004

Comercialização

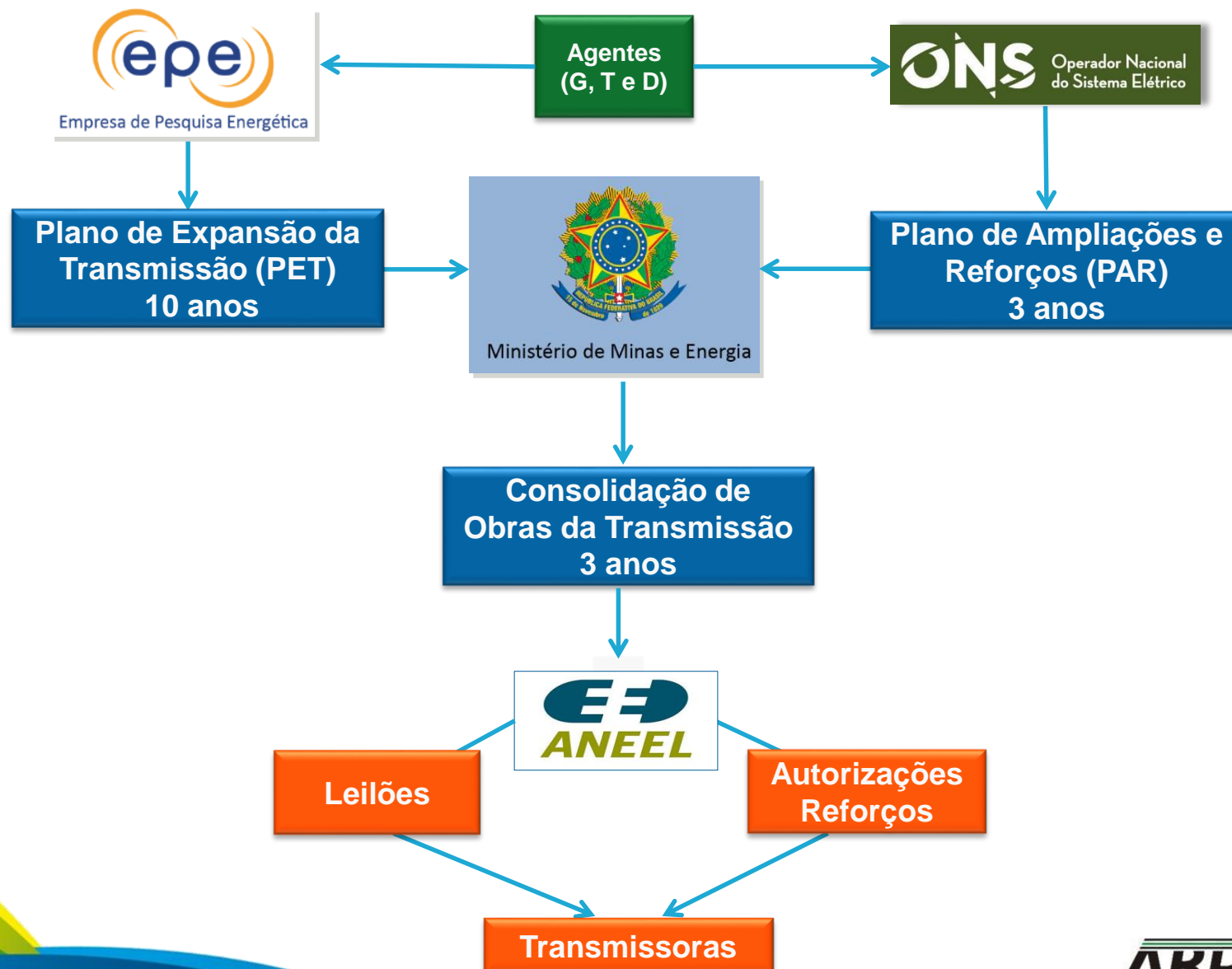
ONS
Operador Nacional do
Sistema Elétrico

Dec. nº 5081/2004

Operação Técnica

Setor Elétrico Brasileiro

Planejamento



Desafios da Transmissão de Energia Elétrica

1. Características Básicas
2. Estrutura Organizacional
3. Atribuições da EPE
4. Atribuições do ONS
5. Atribuições do Concessionário de Transmissão
6. Conclusão

Atribuições: EPE Lei nº 10.847/2004

- Art. 2º A Empresa de Pesquisa Energética - EPE tem por finalidade prestar serviços na área de estudos e pesquisas destinadas a subsidiar o planejamento do setor energético, tais como energia elétrica, petróleo e gás natural e seus derivados, carvão mineral, fontes energéticas renováveis e eficiência energética, dentre outras.

- Art. 4º Compete à EPE:
.....
.....
- VII - elaborar estudos necessários para o desenvolvimento dos planos de expansão da geração e transmissão de energia elétrica de curto, médio e longo prazos;

Atribuições: EPE Lei nº 10.847/2004

Sob critério técnico-econômico:

- **Planeja a expansão do Sistema de Transmissão Nacional, considerando o critério de Mínimo Custo Global;**
 - Define local das Subestações e as linhas de Transmissão;
 - Define o cabo condutor (fio) ótimo para a linha de transmissão em relação aos investimentos e perda elétrica própria.
-
- As especificações das Linhas de Transmissão levam em conta a capacidade, a distância de transporte e a perda elétrica própria.
 - Normalmente, os estudos recomendam perda elétrica em energia da ordem de até 5% para os troncos em Ultra Alta Tensão entre as regiões.
 - As características dos equipamentos instalados são inerentes ao planejamento!

Desafios da Transmissão de Energia Elétrica

1. **Características Básicas**
2. **Estrutura Organizacional**
3. **Atribuições da EPE**
4. **Atribuições do ONS**
5. **Atribuições do Concessionário de Transmissão**
6. **Conclusão**

Atribuições: ONS Lei nº 9.648/1998

- Art. 13. **As atividades de coordenação e controle da operação da geração e da transmissão de energia elétrica, integrantes do Sistema Interligado Nacional - SIN**, serão executadas pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico - ONS, pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, mediante autorização do Poder Concedente, fiscalizado e regulado pela ANEEL, a ser integrado por titulares de concessão, permissão ou autorização e consumidores que tenham exercido a opção prevista nos arts. 15 e 16 da Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995, e que sejam conectados à rede básica.

- a contratação e administração de serviços de transmissão de energia elétrica e respectivas condições de acesso, bem como dos serviços ancilares;
- **propor ao Poder Concedente as ampliações das instalações da rede básica, bem como os reforços dos sistemas existentes, a serem considerados no planejamento da expansão dos sistemas de transmissão;**
- propor regras para a operação das instalações de transmissão da rede básica do SIN, a serem aprovadas pela ANEEL.

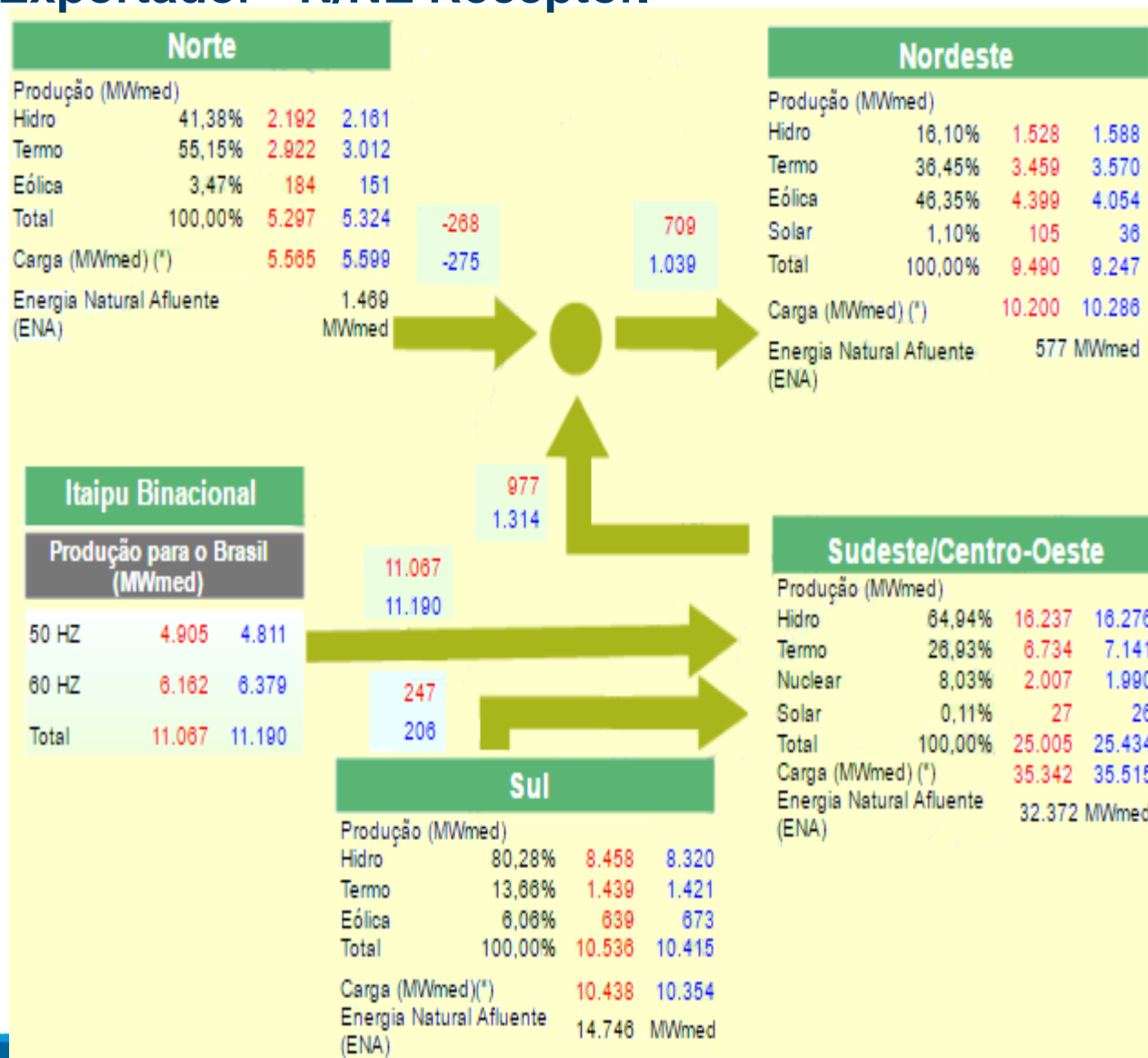
Atribuições: ONS

Sob critério técnico-econômico:

- Elabora o Plano de Ampliação e Reforços - PAR;
 - **Propõe ao MME os Reforços do Sistema de Transmissão;**
 - Especifica os equipamentos a serem instalados.
-
- ☐ As especificações dos equipamentos levam em conta a capacidade e a perda elétrica própria.
 - ☐ O despacho econômico da Geração é que determina a utilização de Linhas de Transmissão e a consequente perda elétrica da Rede Básica.

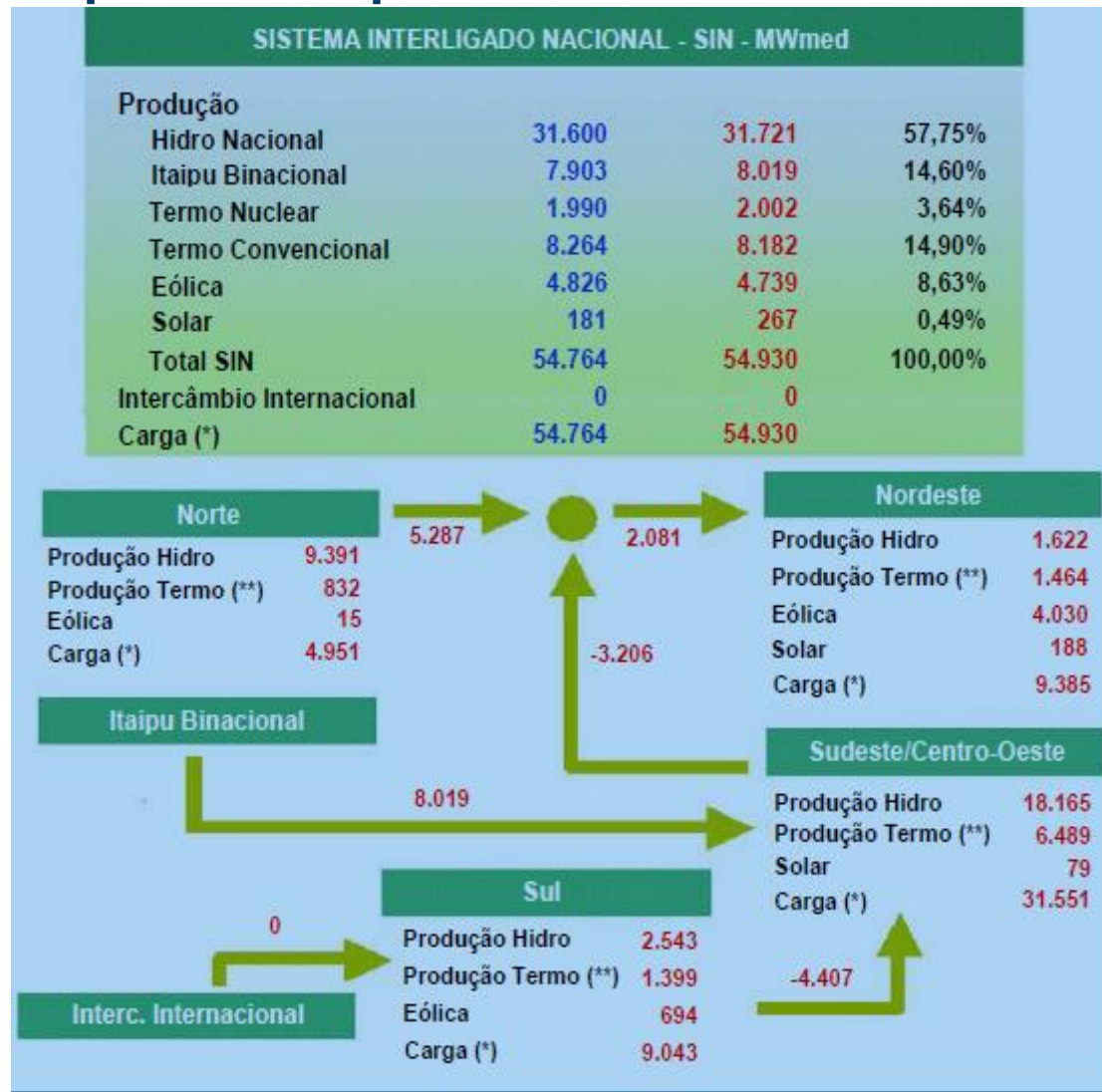
ONS: Transporte de energia elétrica no dia 10/11/2017

Sul/SE: Exportador - N/NE Receptor.



Transporte de energia elétrica operado pelo ONS no dia 06/05/2018:

Sul/SE/NE: Receptor - N: Exportador



Desafios da Transmissão de Energia Elétrica

1. Características Básicas
2. Estrutura Organizacional
3. Atribuição da EPE
4. Atribuição do ONS
5. Atribuição do Concessionário de Transmissão
6. Conclusão

Atribuições: Concessionário de Transmissão

- Implantação das Obras Públicas devidas ao Leilão de Transmissão, de acordo com o especificado no Contrato de Concessão assinado com o Poder Concedente e fiscalizado pela ANEEL;
- Operação e Manutenção das Linhas de Transmissão e Subestações, de acordo com os Procedimentos de Rede do ONS;
- Implantação das Obras de Reforços e Melhorias propostas por ONS/EPE, aprovados pelo MME, regulados e fiscalizados pela ANEEL;
- Os equipamentos instalados são especificados pelos EPE e ONS, considerando as capacidades, distâncias envolvidas e perdas elétricas próprias.
- Não há perda comercial na Transmissão. Inadimplência de 0,2%.

Desafios da Transmissão de Energia Elétrica

1. **Características Básicas**
2. **Estrutura Organizacional**
3. **Atribuições da EPE**
4. **Atribuições do ONS**
5. **Atribuições do Concessionário de Transmissão**
6. **Conclusão**

Perda Elétrica na Transmissão da Rede Básica

Devida ao planejamento da EPE e da política operacional do ONS

- Boletim EPE: Síntese 2017, Carga, Mercado e Geração de energia elétrica do Sistema Interligado Nacional:
- Em 2017 as perdas elétricas na Transmissão foram de 3,9 %.

Tabela 2. SIN: Valores absolutos Carga, Geração, Consumo, Perdas e Diferenças em MW médio para os anos de 2016 e 2017 e variação relativa (2017/2016)**

	Fonte	2017	2016	%
Carga Global	ONS/CCEE	65.585	64.613	1,5%
Geração CONEXÃO	CCEE	63.614	62.796	1,3%
Consumo CONEXÃO	CCEE	61.075	60.325	1,2%
Consumo-Rede**	EPE	52.755	52.191	1,1%
Perdas e Diferenças Total	ONS/EPE	12.830	12.422	3,29%
Perdas Distribuidoras	CCEE/EPE	8.320	8.134	2,29%
Perdas na Rede básica	CCEE	2.539	2.471	2,77%
Diferenças Carga e Geração Conexão*	ONS/CCEE	1.971	1.818	8,46%

Transmissão de Energia Elétrica na Rede Básica:

- ❑ A seleção técnica-econômica de equipamentos por EPE/ONS implica a definição de suas características elétricas, capacidades e perdas elétricas próprias, face às distâncias envolvidas;
- ❑ Os Concessionários de Transmissão são obrigados a implantar as instalações de acordo com estes requisitos definidos pelos EPE e ONS;
- ❑ De acordo com a conjuntura hidrológica, a política do ONS de atendimento à carga das Distribuidoras afeta diretamente na perda elétrica da Linha de Transmissão componente da Rede Básica.

Conclui-se que:

- A perda elétrica na Linha de Transmissão da Rede Básica é:
 - Especificada previamente no planejamento setorial “EPE”, e
 - Varia de acordo com a política operacional de segurança do “ONS”, e
 - A Rede Básica já está submetida ao ambiente legal-regulatório, e não há motivo ulterior para regulamentar sua “perda elétrica”.



Obrigado!

Mario Miranda



Associação Brasileira das Empresas de Transmissão de Energia Elétrica

Fones: 61 3263

6015/6016

WWW.ABRATE.ORG.BR/ mario.miranda@abrate.org.br