AVALIAÇÃO DO MODELO DE EXPANSÃO DA TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA ADOTADO NO BRASIL

GEC
João Carlos Mello
Evelina Neves
Dalton O. C. do Brasil
Eduardo Nery
Thais Prandini

Modelo de Expansão da Transmissão no Brasil

A necessidade de maior eficiência na produção e entrega de energia levou à reestruturação dos setores estatais de energia de vários países, com ênfase **na concorrência e no investimento priv**ado.

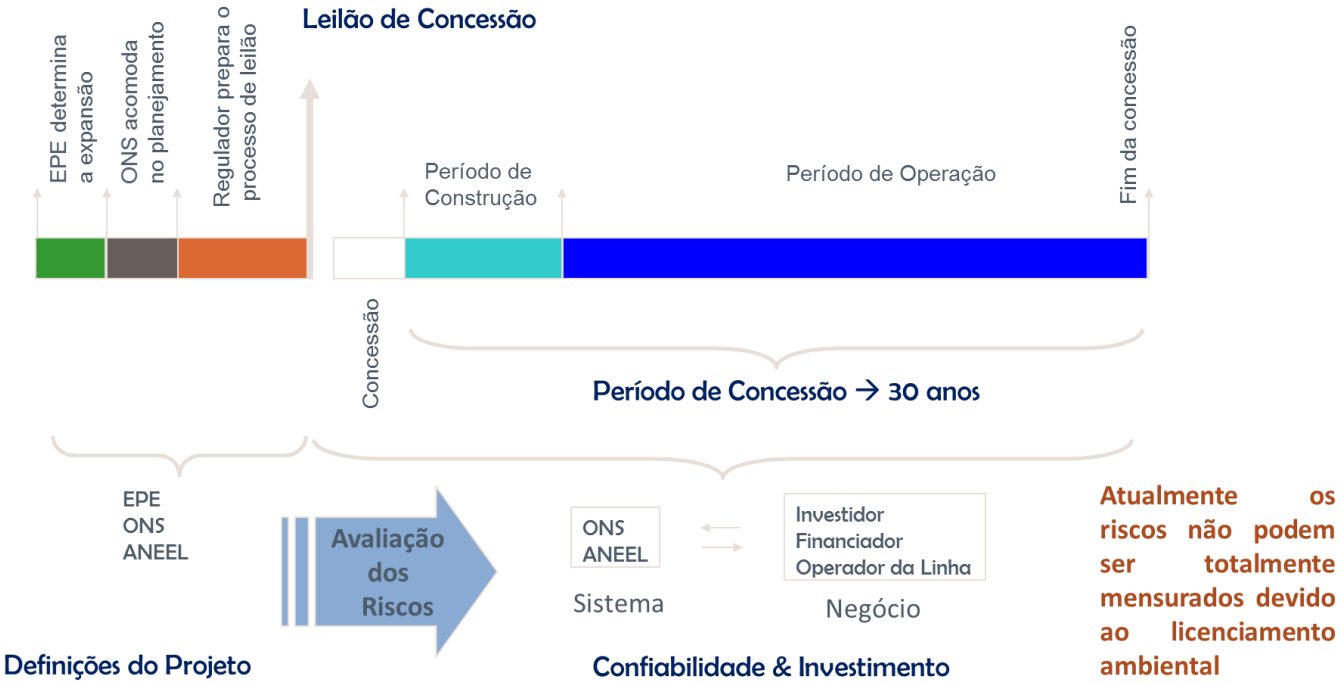
Em 1998, o governo brasileiro estabeleceu as principais diretrizes para o Modelo de Expansão da Transmissão

- Os serviços de transmissão são considerados monopólio regulado;
- Os ativos de transmissão são responsáveis pelo transporte de energia em tensão igual ou superior a 230 kV (“Rede Básica");
- O planejamento de transmissão é centralizado e determinativo.
- A operação dos ativos de transmissão é de responsabilidade do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS)
- Novas concessões são obtidas através de leilões (contrato de 30 anos)

Licitação para Prestação de Serviços da Transmissão

- Para cada novo leilão de projetos de transmissão é realizada uma **licitação pública** para a concessão da prestação de serviços de transmissão de energia elétrica,
- O licitante vencedor, é aquele que se compromete a prestar os serviços com a **menor Receita Anual Permitida (RAP)**
- As novas concessionárias obtêm **uma receita fixa atualizada durante os primeiros 15 anos**. Nos últimos 15 anos, a receita diminui em 50%.
- A RAP é cobrada mensalmente dos usuários do SIN (geradores, distribuidoras e consumidores livres conectados à RB) e é revisada anualmente pela ANEEL
- Os contratos de concessão estabelecem regras relativas à continuidade, segurança, atualização e qualidade dos serviços prestados.
- Quanto mais eficiente for a empresa em relação à operação e manutenção, mais próxima será sua arrecadação da RAP original

Linha do Tempo dos Projetos de Transmissão



Principais Resultados

- Os leilões têm sido bem sucedidos e a rede expandiu cerca de 85 mil km depois de 1999, representando uma taxa de crescimento de 4,45 % ao ano

- As receitas iniciais e menores riscos do que outros setores atraíram a atenção de investidores estrangeiros

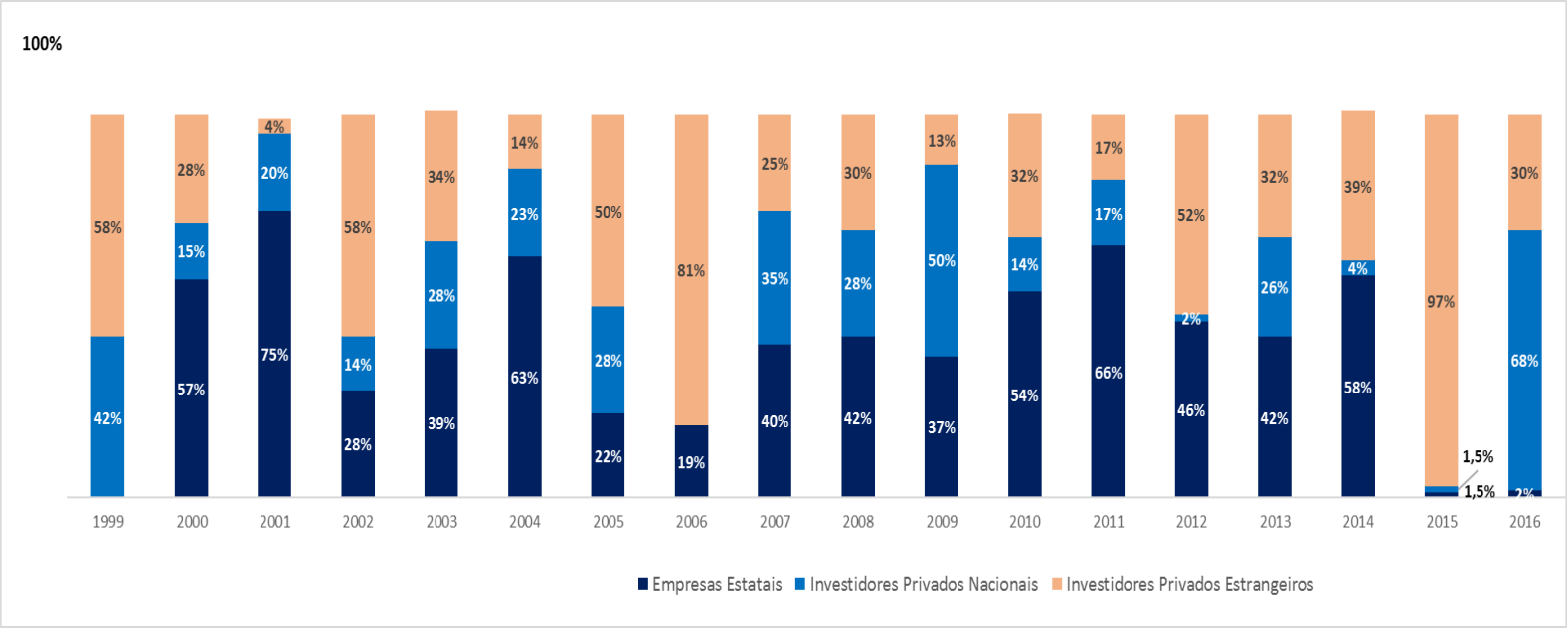
- Os investimentos neste setor contam com mais **de US$ 53 bilhões**;

- O deságio médio dos leilões foi **superior a 23%.**

- A capacidade de transmissão foi melhorada com aumentar a transferência de energia nas regiões do Brasil e aumento da confiabilidade do sistema;

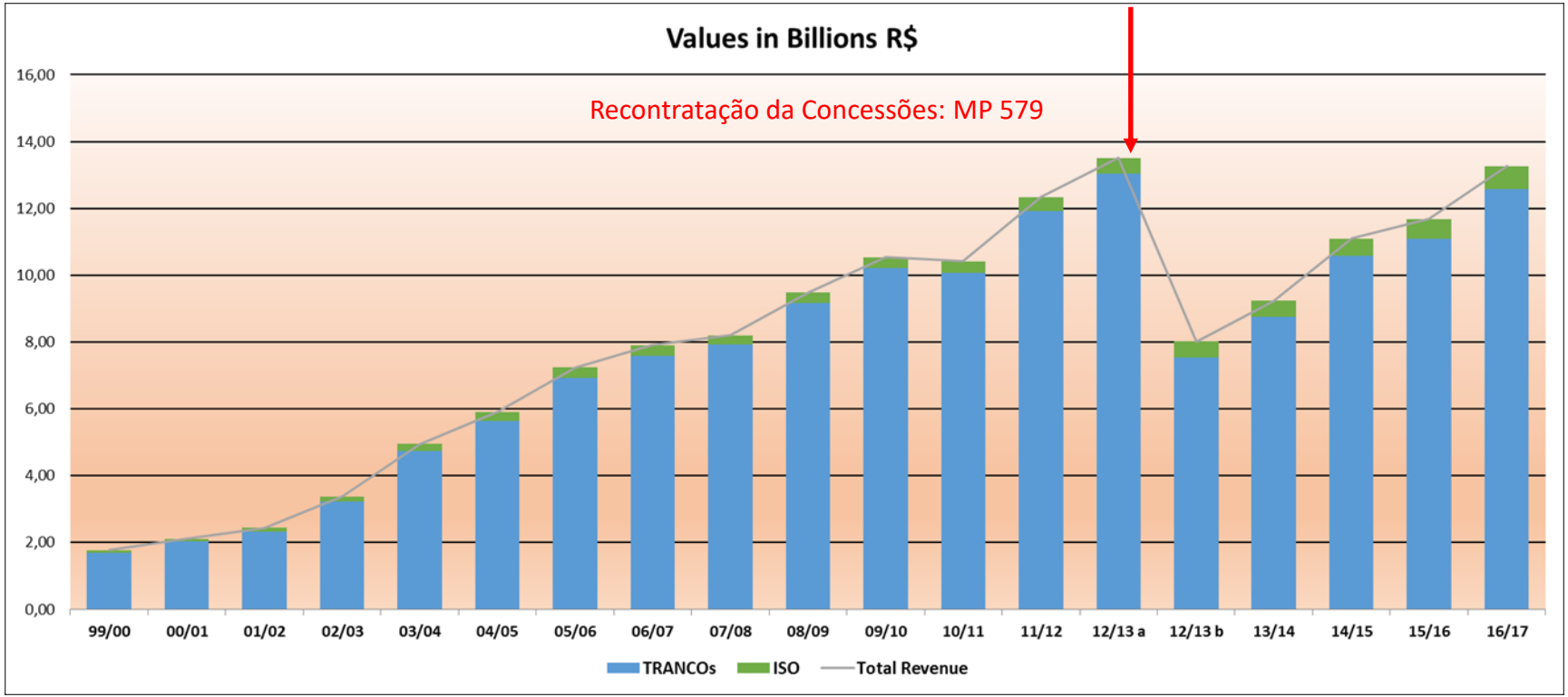
- O mix médio de investidores que aconteceu de 1999-2016 é de **46% para empresas de serviços de propriedade estatal, 21% para investidores privados nacionais e 33% para investidores estrangeiros.**

Participação Pública e Privada nos Leilões

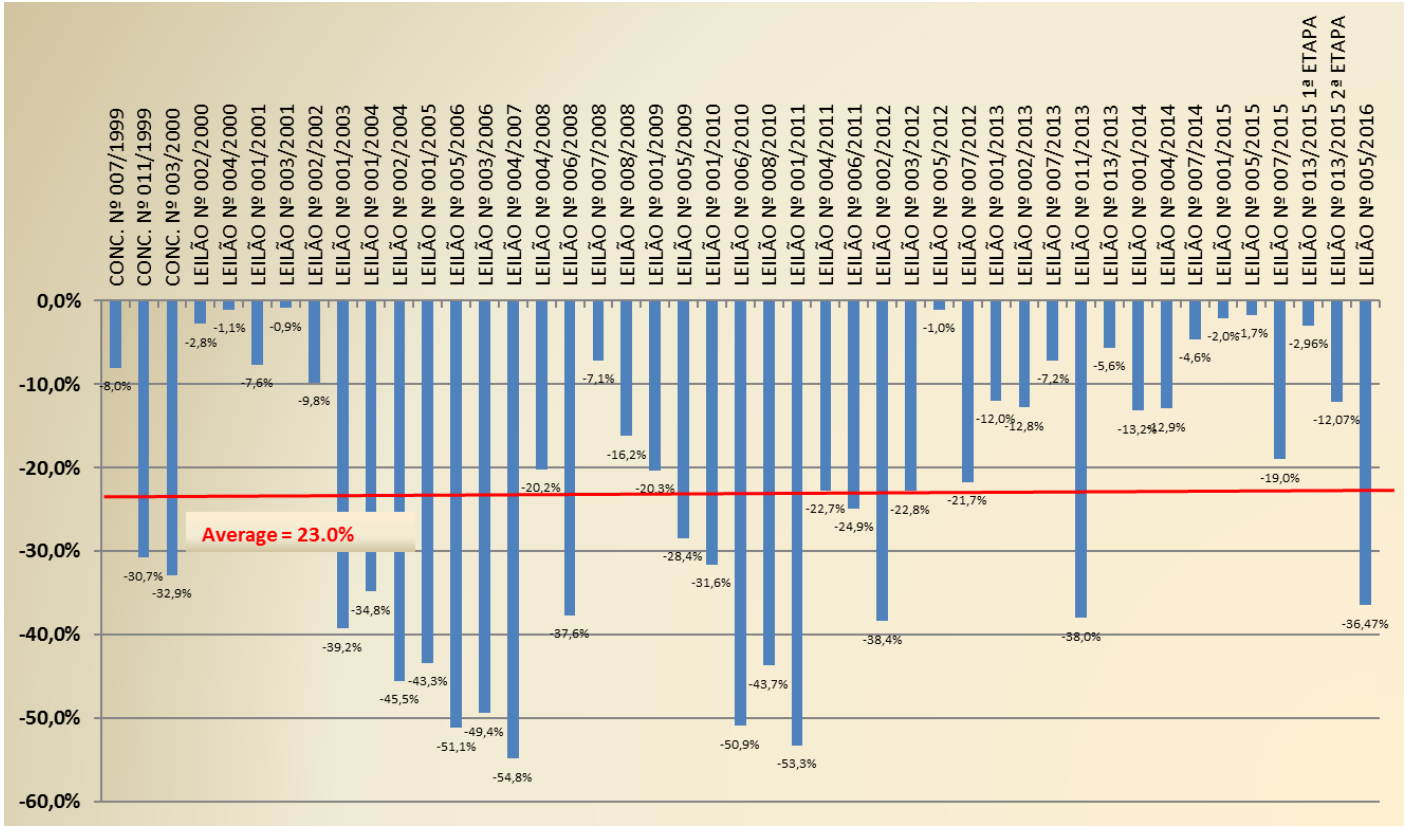


A participação média de investidores é de 46% para as concessionárias estatais, 21% para os investidores privados nacionais e 33% para os investidores estrangeiros.

Evolução da Receita Anual Permitida (RAP) – Bilhões de R$



Deságio Médio nos Leilões (%)



Evolução da Rede de Transmissão de Alta Tensão

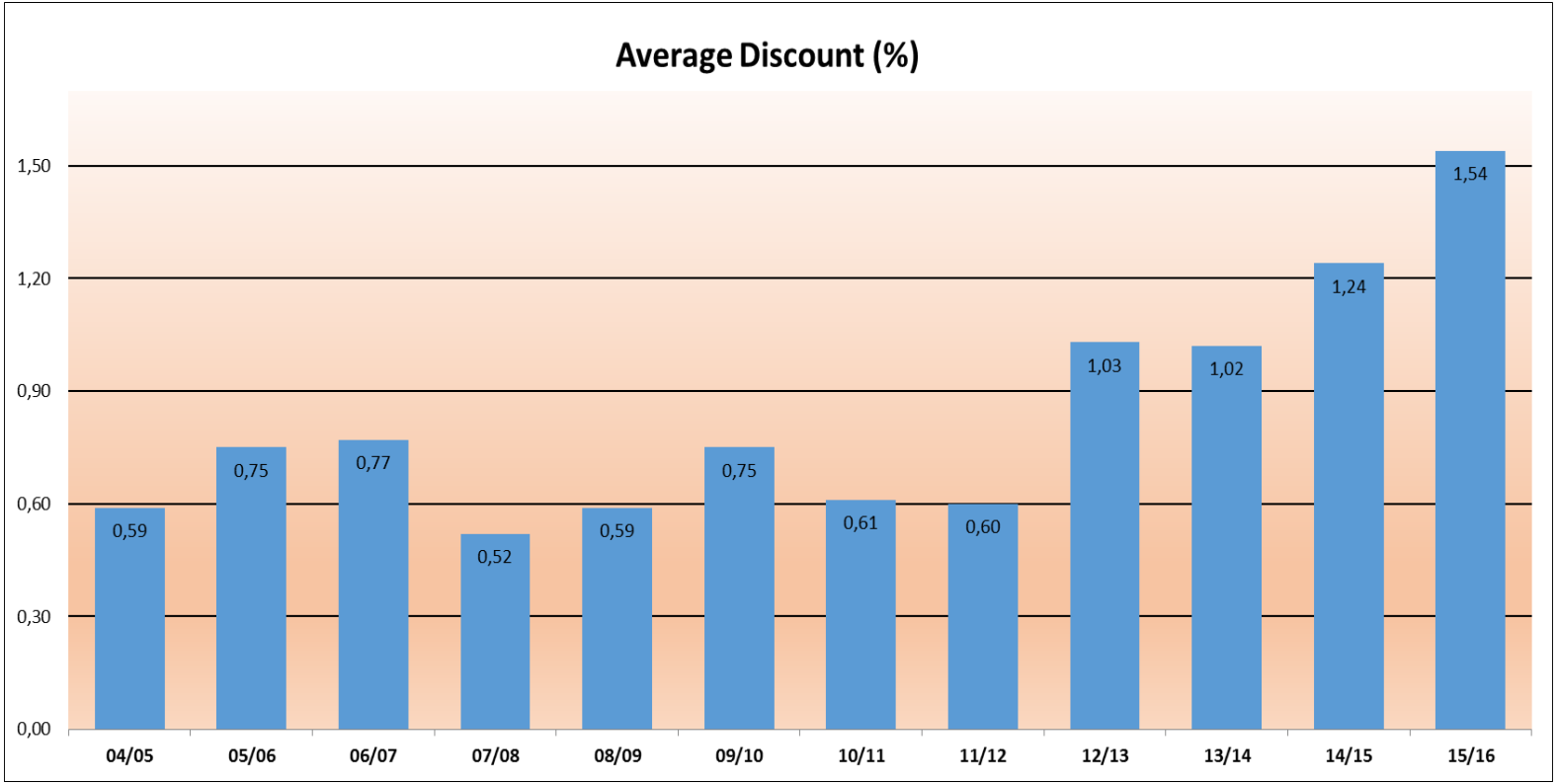
- A rede elétrica tem aumentado de forma intensiva: 84.650 km em 19 anos (132%)

Ano	Número de Lotes Leiloados	Número de Lotes Não Leiloados	Extensão da Rede em Km	Extensão Adicional em Km
1999	2	-	63.971	758
2000	7	-	64.729	4.495
2001	7	-	69.224	711
2002	8	-	69.935	1.850
2003	7	-	71.785	1.771
2004	13	-	73.556	3.772
2005	7	-	77.329	3.056
2006	13	-	80.385	3.275
2007	7	-	83.660	1.930
2008	29	-	85.590	10.508

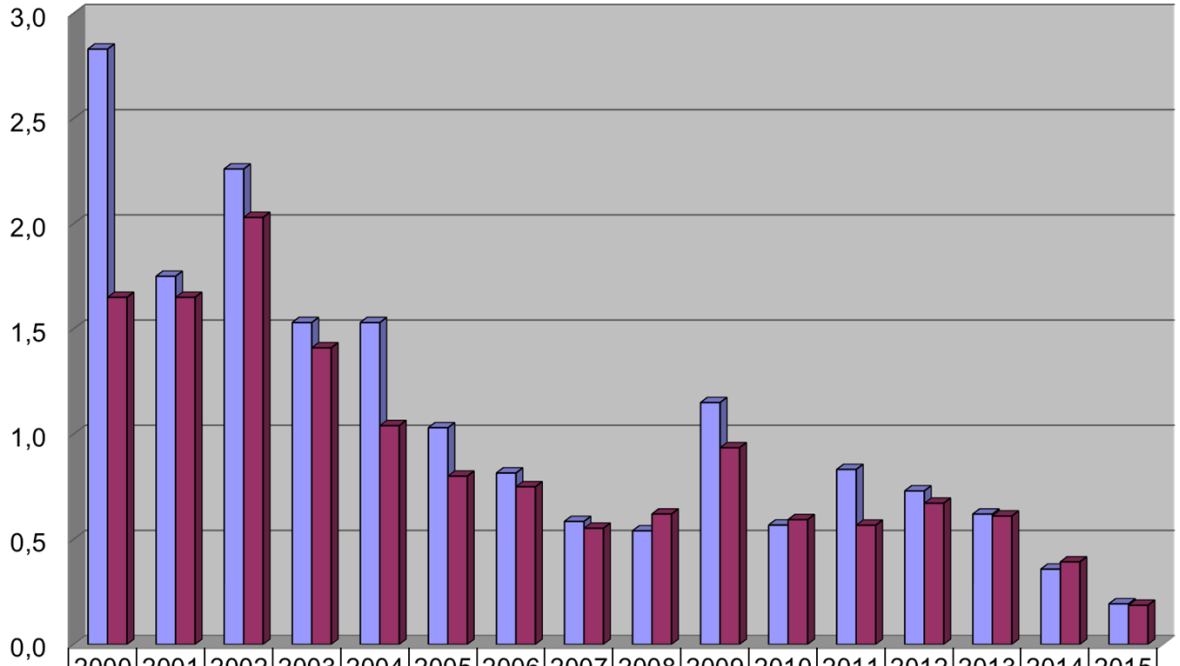
Ano	Número de Lotes Leiloados	Número de Lotes Não Leiloados	Extensão da Rede em Km	Extensão Adicional em Km
2009	20	-	96.097	3.497
2010	19	2	99.595	1.829
2011	23	1	101.424	4.069
2012	20	3	105.492	6.863
2013	24	10	112.355	9.195
2014	13	13	121.550	5.144
2015	8	16	126.694	5.373
2016	32	13	132.067	9.528
2017	31	4	141.595	7.026
Total	**259**	**58**	**148.621**	**84.650**

Vários Fatores: Dificuldades de Implantação associadas ao licenciamento ambiental , aliadas ao Preço Teto e Retorno definidos pela ANEEL, condições macroeconômicas e retirada de financiamento

Desconto Médio por Indisponibilidade (%) na RAP



Indicadores de Continuidade da Transmissão



	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
DIPC	2,83	1,75	2,26	1,53	1,53	1,03	0,81	0,58	0,54	1,15	0,57	0,83	0,73	0,62	0,36	0,19
FIPC	1,65	1,65	2,03	1,41	1,04	0,80	0,75	0,55	0,62	0,93	0,59	0,57	0,67	0,61	0,39	0,19

DIPC: Duração média de Interrupção (h/ano) FIPC: Frequência média de Interrupção (nº/ano)

Desafios Atuais do Modelo de Transmissão

Links de Transmissão em Corrente Contínua (HVDC): Estudos de planejamento comparando o desempenho técnico e econômico de alternativas de transmissão em corrente alternada (AC) ou corrente contínua (DC) para a transmissão de grandes blocos de energia considerando distâncias superiores à 1.500 km, indicam que a implantação de links DC é uma alternativa mais atraente.

Nome	Tipo	Tensão	Power (MW)	Distância (km)	Ano de Operação	
Uruguaiana	BtB	230 kV - 60 Hz / 132 kV - 50 Hz	50	---	1994	Em operação
Itaipu	Bipole 1	500 kV – 50 Hz / ± 600 kV / 345 kV – 60 Hz	3,150	807	1984	Em operação
Itaipu	Bipole 2	500 kV – 50 Hz / ± 600 kV / 345 kV – 60 Hz	3,150	818	1987	Em operação
Garabi	BtB 1 / CCC	500 kV – 50 Hz / 500 kV – 60 Hz	1,100	---	2000	Em operação
Garabi	BtB 2 / CCC	500 kV – 50 Hz / 500 kV – 60 Hz	1,100	---	2002	Em operação
Madeira	BtB 1 / CCC	500 kV – 60 Hz / 230 kV – 60 Hz	400	---	2012	Em operação
Madeira	BtB 2 / CCC	500 kV – 60 Hz / 230 kV – 60 Hz	400	---	2013	Em operação
Madeira	Bipole 1	500 kV – 60 Hz / ± 600 kV / 500 kV – 60 Hz	3,150	2,366	2013	Em operação
Madeira	Bipole 2	500 kV – 60 Hz / ± 600 kV / 500 kV – 60 Hz	3,150	2,382	2016	Em operação
Belo Monte	Bipole 1	500 kV – 60 Hz / ± 800 kV / 500 kV – 60 Hz	4,000	2,140	2018	Em operação
Belo Monte	Bipole 2	500 kV – 60 Hz / ± 800 kV / 500 kV – 60 Hz	4,000	2,439	2020	Em Construção
Int. N – S	Bipole	500 kV – 60 Hz / ± 800 kV / 500 kV – 60 Hz	4,000	1,940	> 2021	Planejado
Int. NE – SE	Bipole	500 kV – 60 Hz / ± 800 kV / 500 kV – 60 Hz	4,000	1,460	> 2021	Planejado

Desafios Atuais do Modelo de Transmissão

- O sucesso do modelo da expansão da transmissão do SEB pode ser evidenciado pelo crescimento intensivo da rede e atração de investimentos privados nacionais e estrangeiros, entretanto, este modelo também enfrenta desafios

- Principalmente a partir de 2010, **o planejamento de transmissão tem ocorrido de forma dissociada do planejamento de geração**

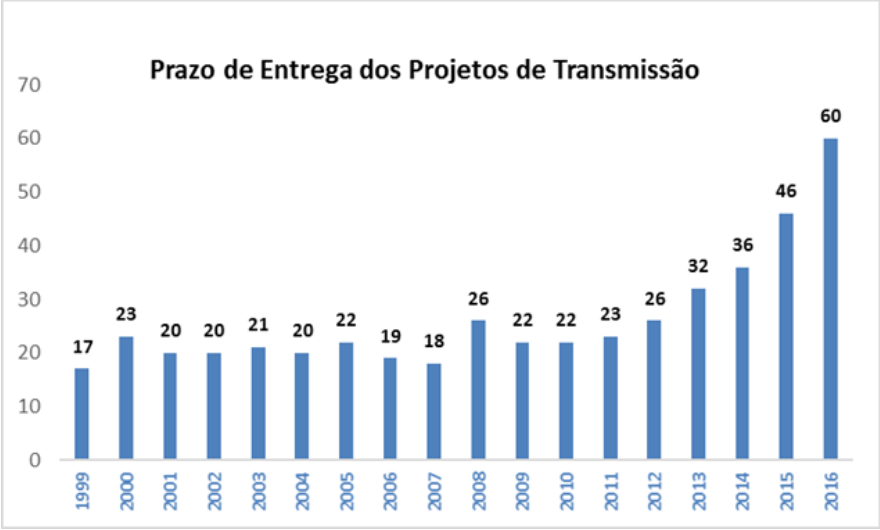
- As maiores dificuldades estão relacionadas aos **direitos de uso da terra e aquisição de licenciamento socioambiental** de novas linhas de transmissão e subestações.

- **O processo de licenciamento** envolve várias esferas dos órgãos de licenciamento nacionais e municipais, com pouca ou nenhuma coordenação entre eles, afetando o tempo necessário para obter o licenciamento, os lances de leilões e causar atrasos na implementação do projeto.

Desafios Atuais do Modelo de Transmissão

- Em abril de 2017, conforme informação disponibilizada no site da ANEEL, **cerca de 65% dos projetos** de transmissão (217) em andamento estão atrasados, com **um atraso médio de 1100 dias**.

- Para mitigar este problema a ANEEL alterou o tempo médio especificado nos leilões (36-60 meses), assumindo tempos mais realistas para o licenciamento e a construção dos projetos de transmissão,



Propostas de Aprimoramento

- Definição com maior **antecedência de n**ovas obras e reforços na transmissão a serem leiloadas
- **Avaliação dos custos reais integrados de geração e transmissão** na seleção de projetos, visando uma seleção integrada dos melhores projetos para licitação
- **Integração de leilões para projetos de geração e transmissã**o (condução paralela) e/ou atribuição de alguns projetos de transmissão sob responsabilidades da geração
- Aumento **dos prazos de execução** dos projetos (60 meses)
- Incentivo à antecipação do projeto prevista no contrato de concessão
- Melhorias na coordenação dos vários organismos de licenciamento com o estabelecimento de procedimentos de tempo de resposta;
- Reforço do papel do Estado e melhorias nos direitos de uso da terra e no licenciamento socioambiental, a fim de mitigar os atrasos e aumentar a atratividade das concessões de transmissão;

Propostas de Aprimoramento

- Melhor definição dos riscos contratuais de concessão;
- Atualização no banco de preços (custos ambientais, terrenos e equipamentos especiais) da ANEEL de forma que a receita teto seja calculada de forma justa e atualizada;
- Melhorias na definição do valor **teto da RAP** e **do WACC regulatório**
- Avaliação de outras **alternativas de financiamento**, além do BNDES, que possam incorporar riscos cambiais e prazo diferenciados;
- Maior controle do desempenho técnico durante a prestação do serviço de transmissão (períodos de operação e manutenção).

logotipo da
empresa/instituição

XXIV SNPTEE
Seminário Nacional de Produção e Transmissão de Energia Elétrica

Thais Prandini

(11) 3192-9100

thais.prandini@thymosenergia.com.br

www.thymosenergia.com.br