

## Segurança do sistema elétrico

### Descrição

O sistema elétrico deve atender a demanda por eletricidade a todo instante. Mas a visão de longo prazo agregada em intervalos de cinco anos não suporta uma avaliação detalhada do balanço entre oferta e demanda de eletricidade.

Para contornar esta limitação a Calculadora 2050 testa um pico de demanda causado simultaneamente pela redução da geração hidrelétrica e das fontes renováveis intermitentes e pelo aumento da demanda no horário de ponta. Para fechar o balanço pode-se então reduzir exportações, acionar termelétricas com capacidade ociosa e importar de países vizinhos.

Caso essas medidas não sejam suficientes para atender a demanda adicional, faz-se necessário complementar a geração com termelétricas a gás natural ou com usinas hidrelétricas reversíveis (UHRs). As UHRs podem armazenar energia em horários de baixa demanda pelo bombeamento de água do reservatório inferior para o superior, ou liberar a água para ser turbinada e gerar energia em horários de maior demanda.

### Nível I

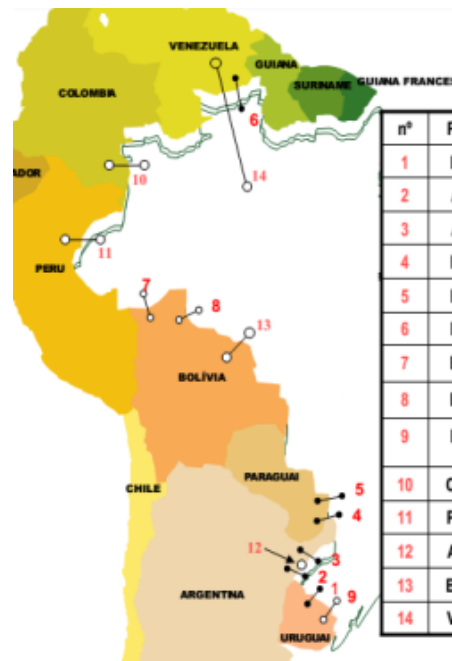
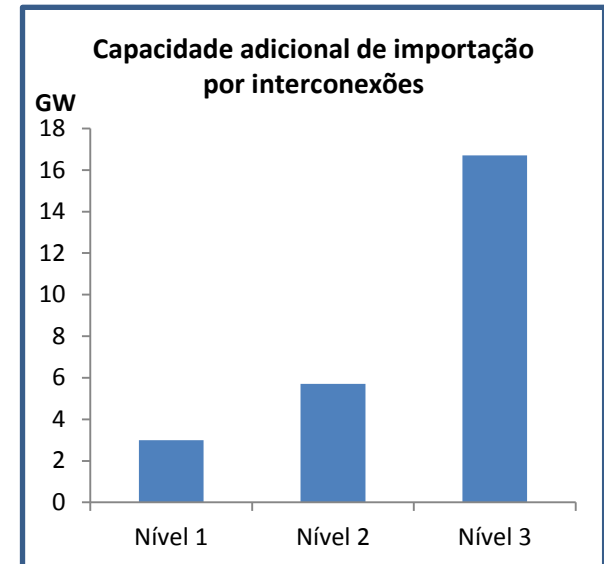
O nível I não admite esforço adicional para atendimento da demanda na situação de pico além do potencial atual. Assim assume-se que as interconexões internacionais existentes e em construção até 2014 permanecem até 2050, totalizando 3 GW.

### Nível 2

O nível 2 admite uma expansão moderada de interconexões internacionais com linhas de pouca capacidade interligando o Brasil com Colômbia, Bolívia e Peru, totalizando 5,7 GW de capacidade de importação em 2050.

### Nível 3

O nível 3 prevê o máximo esforço para a expansão das interconexões internacionais, viabilizando-se grandes projetos adicionais com Argentina, Peru e Guiana, totalizando 16,7 GW de capacidade de importação em 2050.



nº	Países	Conexão	Tensão	Potência	Obs.
1	Br-Uy	Livramento (Br) – Rivera (Uy)	230/150 kV	70 MW	Operação
2	Ar-Br	Paso de Los Libres (Ar) – Uruguaiana (Br)	132/230 kV	50 MW	Operação
3	Ar-Br	Rincón S.M. (Ar) – Garabi (Br)	500/525 kV	2.000 MW	Operação
4	Br-Py	Foz de Iguaçu (Br) – Acaray (Py)	138 kV	60 MW	Operação
5	Br-Py	Itaipu Binacional	750, CC/220 kV	10.787 MW	Operação
6	Br-Ve	Boa Vista (Br) – Santa Elena (Ve)	230 kV	200 MW	Operação
7	Bo-Br	Cobijas (Bo) – Epitaciolândia (Br)	138 kV	16 MW	Estudada
8	Bo-Br	Guayamerín (Bo) – Guajará-Mirim (Br)	138 kV	16 MW	Estudada
9	Br-Uy	Presidente Médici (Br) – San Carlos (Uy) Porto Alegre (Br) – San Carlos (Uy)	230/500 kV	250/500 MW	Em estudo
10	Co - Br	Leticia (Co) – Tabatinga (Br)	*	20 MW	Avaliação
11	Pe - Br	Pucallpa (Pe) – Cruzeiro do Sul (Br)	*	*	Avaliação
12	Ar - Br	Garabi Binacional	*	*	Avaliação
13	Bo - Br	Puerto Suarez (Bo) – Corumbá (Br)	*	*	Avaliação
14	Vz - Br	Guri (Vz) – Manaus (Br)	*	*	Avaliação

Figura: Interconexões internacionais em operação, construção e estudo. Fonte: M. Zimmermann, (2006).